



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

**ALEKSI RIKKONEN**  
**TUOTETARJONNAN INTEGROINTI YRITYSOSTON**  
**YHTEYDESSÄ**

Diplomityö

Tarkastaja: professori Asko  
Riitahuhta  
Tarkastaja ja aihe hyväksytty  
Automaatio-, kone- ja  
materiaalitekniikan  
tiedekuntaneuvoston  
kokouksessa 21. joulukuuta 2009

# TIIVISTELMÄ

TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Konetekniikan koulutusohjelma

**RIKKONEN, ALEKSI:** Tuotetarjonnan integrointi yritystön yhteydessä

Diplomityö, 87 sivua,

Joulukuu 2010

Pääaine: Tuotekehitys

Tarkastaja: professori Asko Riitahuhta

Avainsanat: Yritystön, tuoteportfolio, tuoteanalyysi, integraatio, tuotteistaminen

Yrityksen integraatioprosessi on merkittävä osa onnistunutta yrityskauppaa. Tämän diplomityön tavoitteena on kartoittaa yrityskaupan yhteydessä tehtävään tuotetarjonnan integraatioon liittyviä toimintatapoja ja siihen liittyviä etuja ja haittoja. Osana diplomityötä suoritetaan yrityskaupan kohteena olleiden yritysten tuotetarjonnan kartoitus, jonka avulla pystytään määrittämään tuotetarjonnassa olevat päällekkäisyydet ja puutteet.

Diplomityö on kaksiosainen siten, että kappaleet 1-5 käsittelevät aiheeseen liittyvää teoriaa ja kappaleet 6-8 käsittelevät työhön liittyvän soveltavan osuuden. Työn teoriaosuudessa käsitellään yritystönprosessia sekä siihen kuuluvia etuja ja haittoja, tuoteportfolionhallinnan merkitystä yritykselle, tuotteen elinkaareen merkitystä tuotetarjonnan integroinnissa ja tuotteistamisen merkitystä yrityksen toiminnalle. Soveltavassa osuudessa perehdytään Kopar Oy:ssä luodun tuotematriisin kehittämiseen ja tuotetarjonnan integrointiin liittyviin menetelmiin sekä tuotteistamiseen.

Tutkimus osoittaa, että tuotetarjonnan integroinnin suorittamisella on suuri merkitys yrityskaupan onnistumiselle ja sen suorittamisen edellytyksenä on perusteellinen tieto yritysten tuotteista ja niiden ominaisuuksista. Tuotetarjonnan integrointi on todella vaativa tehtävä ja sen seurauksena tehtävillä päätöksillä on erittäin suuri merkitys yrityksen tulevaisuudelle, jonka seurauksena ratkaisujen tueksi tulee tehdä kattavat selvitykset myös asiakastarpeista ja kilpailijoista.

## ABSTRACT

TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Master's Degree Programme in Machine Engineering

**RIKKONEN, ALEKSI:** Integration of the product portfolio during the acquisition

Master of Science Thesis, 87 pages

December 2010

Major: Product development

Examiner: Professor Asko Riitahuhta

Keywords: Acquisition, product portfolio, product analysis, integration, productization

Integration process of companies is remarkable part of succesful acquisition. The aim of this master thesis is to examine methods to the product integration during the integration process after acquisition and research benefits and disadvantages that includes to the acquisition. Part of the master thesis is to clarify product portfolios of the companies that have been bought, which helps to see gaps and equals on the product portfolio.

Master thesis is shared to two parts. Chapters from one to five include theoretical part and chapters from six to eight are the applied part. Theoretical part contain acquisition process with benefits and disadvantages, consequence of product portfolio management to the company, meaning of product life cycle in integration of product portfolio and productization. Applied part includes development of product matrix, methods to the product integration and productization.

Research shows that succesful product integration is remarkable part of successful acquisition and it needs thorough information of products. Product portfolio integration is demanding mission to do and the decisions are remarkable to the future of company. That means you have to do broad researches about customer needs and competitor's products.

## ALKUSANAT

Tämä diplomityö on tehty Kopar Oy:lle vuoden 2010 aikana. Diplomityön taustalla on Kopar Oy:n suorittamat yritysostot, joiden seurauksena tuotetarjonnan kartoittaminen ja integrointi tulivat tarpeelliseksi. Diplomityön suorittaminen yhteistyössä kolmen Kopar-konserniin kuuluvan yrityksen kanssa oli erittäin mielenkiintoinen projekti, jonka johdosta sain mahdollisuuden tutustua kolmen erilaisen yrityksen toimintaan.

Haluan kiittää Kopar Oy:n myyntijohtaja Yrjö Norria hyvistä neuvoista ja mielenkiintoisista keskusteluista diplomityön aikana sekä ennen kaikkea mahdollisuudesta tehdä diplomityö Kopar Oy:lle. Kiitos myös kaikille Kopar-konsernin työntekijöille yhteistyöstä ja avusta tuotetarjonnan kartoituksessa. Arvokkaista työn toteuttamiseen liittyvistä käytännön ohjeista haluan osoittaa erityiskiitoksen diplomityön ohjaajalle professori Asko Riitahuhdalle. Kiitos myös vanhemmilleni opiskeluaikana saamastani tuesta.

Tampereella 29.4.2011

Alexi Rikonen

## SISÄLLYS

Tiivistelmä .....	II
Abstract .....	III
Alkusanat .....	IV
1. Johdanto .....	1
1.1. Työn tausta ja tarve .....	1
1.2. Tutkimusongelma ja työn rajausta .....	1
1.3. Tutkimusmenetelmät.....	1
1.4. Yritysesittely .....	2
2. Yritysosto .....	0
2.1. Yritysostojen jaottelu .....	1
2.1.1. Horisontaalinen yritysosto .....	1
2.1.2. Vertikaalinen yritysosto.....	2
2.1.3. Konsentrinen yritysosto .....	2
2.1.4. Konglomeraattinen yritysosto.....	2
2.2. Strategisia perusteita .....	2
2.3. Synergiaedut.....	4
2.3.1. Positiiviset synergiat.....	5
2.3.2. Negatiiviset synergiat .....	5
2.4. Riskit .....	6
2.5. Yritysten Integraatio .....	7
2.6. Integraation kattavuus .....	8
2.6.1. Taloudellinen kontrolli .....	9
2.6.2. Osittainen yhdistäminen .....	9
2.6.3. Sulauttaminen .....	9
2.6.4. Uusi yhteinen yritys/yksikkö .....	9
2.7. Integraation valmistelu.....	10
2.8. Integraation toteutus.....	11
3. Tuoteportfolion hallinta .....	13
3.1. Tuoteportfolion hallinnan edut.....	14
3.1.1. Tuoteportfolion arvon maksimointi .....	15
3.1.2. Tuoteportfolion tasapaino .....	15
3.1.3. Tuoteportfolion yhteys strategiaan .....	16
3.2. Tuoteportfolion hallinnan haitat.....	16
3.3. Asiakastarpeen määrittäminen .....	17
3.3.1. Markkinoiden segmentointi .....	20
3.4. Tuotteiden vertailu .....	21
3.4.1. Tuoteanalyysi.....	21
3.4.2. SWOT-analyysi .....	22
3.4.3. Tuote-markkina matriisi .....	22
3.4.4. Bostonin portfoliomatriisi.....	23

3.4.5.	Kupladiagrammi .....	24
3.4.6.	Konseptin valinta .....	25
3.4.7.	Riskimatriisi.....	30
4.	Tuotteen elinkaari .....	31
4.1.	Tuotteen elinkaaren hallinta.....	32
4.1.1.	Tavoitteiden ja soveltamisalan määrittelyvaihe.....	35
4.1.2.	Inventaarioanalyysivaihe .....	36
4.1.3.	Vaikutusarviointivaihe.....	37
4.1.4.	Tulkintavaihe .....	39
4.1.5.	Elinkaari tiedon keräys ja vertailu .....	39
4.2.	Tuotteen elinkaarianalyysi markkinoilla.....	43
4.2.1.	Esittelyvaihe .....	45
4.2.2.	Kasvuvaihe .....	45
4.2.3.	Kypsyysvaihe.....	46
4.2.4.	Laskuvaihe .....	47
5.	Tuotteistaminen.....	48
5.1.	Sisäinen ja ulkoinen tuotteistaminen.....	50
5.2.	Tuotteiden nimeäminen.....	50
5.3.	Vakiointi.....	52
5.3.1.	Massaräätälöinti .....	52
5.3.2.	Konfigurointi .....	53
5.3.3.	Modulointi .....	55
5.4.	Tuoteperhe .....	58
5.4.1.	Tuoteperheen variantit .....	58
6.	Tuotematriisi .....	59
6.1.	Tuotematriisin rakenne .....	59
6.1.1.	Tuotematriisia varten kerättävät tiedot .....	60
6.2.	Design sheet .....	61
6.2.1.	Design sheet:ä varten kerättävät tiedot .....	62
6.3.	Tekninen erittely .....	63
6.3.1.	Teknistä erittelyä varten kerättävät tiedot.....	63
6.4.	Tuotematriisin käyttö .....	64
6.5.	Tuotematriisin kehittäminen .....	64
7.	Tuotetarjonnan integrointi.....	65
7.1.	Tuotelistojen määrittäminen .....	65
7.2.	Päällekkäisyyksien määrittäminen .....	66
7.3.	Tuoteintegraation jatkotoimenpiteet .....	68
7.3.1.	Tuotteiden vertailu.....	68
7.3.2.	Päällekkäisyyksien karsiminen .....	69
7.3.3.	Puutteiden määrittäminen .....	70
7.3.4.	Tuotteistaminen .....	71
7.3.5.	Tuoteportfolion hallinta .....	72

8. Yhteenveto ja johtopäätökset .....	73
Lähteet.....	75

# **1. JOHDANTO**

## **1.1. Työn tausta ja tarve**

Tämän työn taustalla on Kopar Oy:n suorittamat yritysostot ja niiden seurauksena suoritettava yritysten integraatioprosessi ja erityisesti tuotetarjonnan integraatio. Kopar Oy osti Elmomet Oy:n vuonna 2008 ja Site Teollisuus Oy:n vuonna 2009. Yritysostojen jälkeen Kopar Oy, Elmomet Oy ja Site Teollisuus Oy ovat toimineet erillisinä ja itsenäisinä yksikköinä, mutta tulevaisuudessa yritysten toiminta on tarkoitus yhdistää osaksi emoyhtiö Kopar Oy:tä. Diplomityön merkittävin tehtävä on kartoittaa ostettujen yritysten tuotteet ja etsiä menetelmät ja toimintatavat tuoteintegraation suorittamiseen.

Yritysostojen taustalla on oman tuoteportfolion laajentaminen ja uusien asiakassegmenttien hankkiminen. Yritysoston tavoitteena on saada aikaan nopea kasvu tuotetarjontaan ja samalla vähentää riippuvuutta suhdanteiden vaihteluun, joita alihankintapajana ja pienellä omien tuotteiden valikoimalla toimiminen on aikaisemmin aiheuttanut.

## **1.2. Tutkimusongelma ja työn rajaus**

Työn tarkoituksena on luoda teoriakatsaus yritysoston integraatioprosessiin liittyvästä tuotetarjonnan integroinnista ja etsiä ratkaisuja sekä toimintamalleja tuotetarjonnan integroinnille. Tuotetarjonnan integrointi lähtee liikkeelle tuotteiden kartoituksesta ja perustietojen keräämisestä, joiden perusteella suoritetaan tuotteiden analysointi.

Tavoitteena on luoda Kopar-konsernin yrityksille tuotelistat ja määrittää tuote päällekkäisyydet, joiden perusteella tulevaisuudessa on mahdollista määrittää yhtenäinen tuoteportfolio, joka pohjautuu kolmen yhdistyneen yrityksen tuotteisiin.

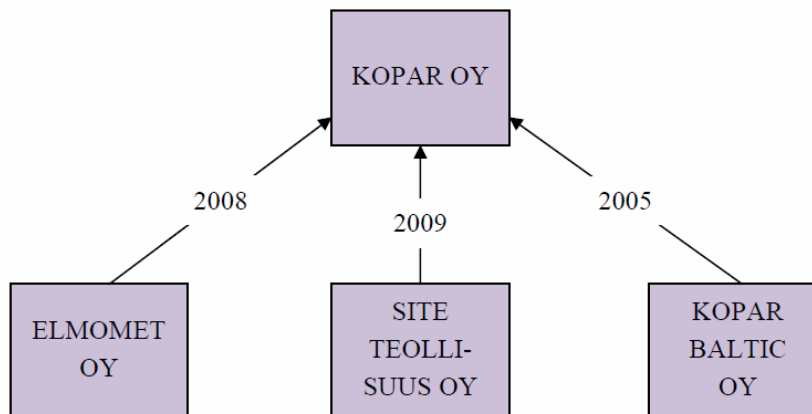
## **1.3. Tutkimusmenetelmät**

Työn tutkimusmenetelmät perustuvat kirjallisuuden perusteella luotavaan teoriakatsaukseen sekä yrityksissä suoritettaviin haastatteluihin että yrityksissä olevan materiaalin käyttöön ja tulkintaan.



## 1.4. Yritysesittely

Kopar Oy on Kopar-konsernin emoyhtiö. Kopar-konserni koostuu Kopar Oy:n lisäksi vuonna 2005 perustetusta Kopar Baltik AS:stä, vuonna 2008 hankitusta Elmomet Oy:stä ja vuonna 2009 hankitusta Site Teollisuus Oy:stä. Kopar-konsernin liikevaihto vuonna 2009 oli noin 15 miljoonaa euroa ja työntekijöitä koko konsernissa oli noin 110, joista 60 työskentelee Parkanossa Kopar Oy:ssä, 20 Kopar Baltik AS:ssä, 24 Elmomet Oy:ssä Lehtimäellä ja 6 Site Teollisuus Oy:ssä Kuortaneella. Tuotannosta osa menee suoraan vientiin ja loput sopimusvalmistuksena tai muiden kotimaisten toimittajien kautta pääasiassa vientiin. Kuva 1. havainnollistaa Kopar-konsernin rakennetta.



**Kuva 1.** Kopar-konserni (Alapiha 2009).

Kopar Oy perustettiin vuonna 1989 MBO (Management Buy Out) – kaupalla, jolloin Rauma-Repola yhtiöt päätti lopettaa tietyt liiketoimintansa haarat ja kuljetinvalmistuksen oikeudet myytiin ryhmälle työntekijöitä, jotka perustivat Kopar Oy:n. Kopar Oy:n toimitilat sijaitseva Parkanossa ja sen päätuotteita ovat kuljettimet, murskaimet, sulattolaitteet ja vesisuotimet. Yrityksen asiakkaat koostuvat värillisten metallien sulattoteollisuudesta, sellu- ja paperisektorista sekä voimalaitoksista.

Vuonna 2005 perustettu Virossa Länsi-Virumaalla toimiva Kopar Baltik AS on alihankintakonepaja. Kopar Baltik AS työllistää 20 ihmistä. Vuonna 2008 hankittu Elmomet Oy sijaitsee Lehtimäellä ja sen päätuotteisiin kuuluvat pneumaattiset ja mekaaniset bulkmateriaalin käsittely- ja siirtojärjestelmät prosessiteollisuudelle, voimalaitoksille ja elintarviketeollisuudelle. Kuortaneella sijaitseva Site Teollisuus Oy hankittiin vuonna 2009 ja sen päätuotteisiin kuuluvat materiaalinkäsittelyjärjestelmät jauhemaisille aineille. Site Teollisuus Oy:llä ei ole lainkaan valmistusta vaan sen toiminta perustuu suunnittelutoiminnan ympärille. Elmomet Oy ja Site Teollisuus Oy ovat aikaisemmin toimineet toistensa kilpailijoina, mutta yritysten välillä on ollut myös jonkinverran yhteistyötä yritysten historian aikana. Kopar Oy:llä ei ole ollut kilpailua ostettujen yritysten kanssa, mutta pienimuotoista yhteistyötä on aikaisemmin ollut.

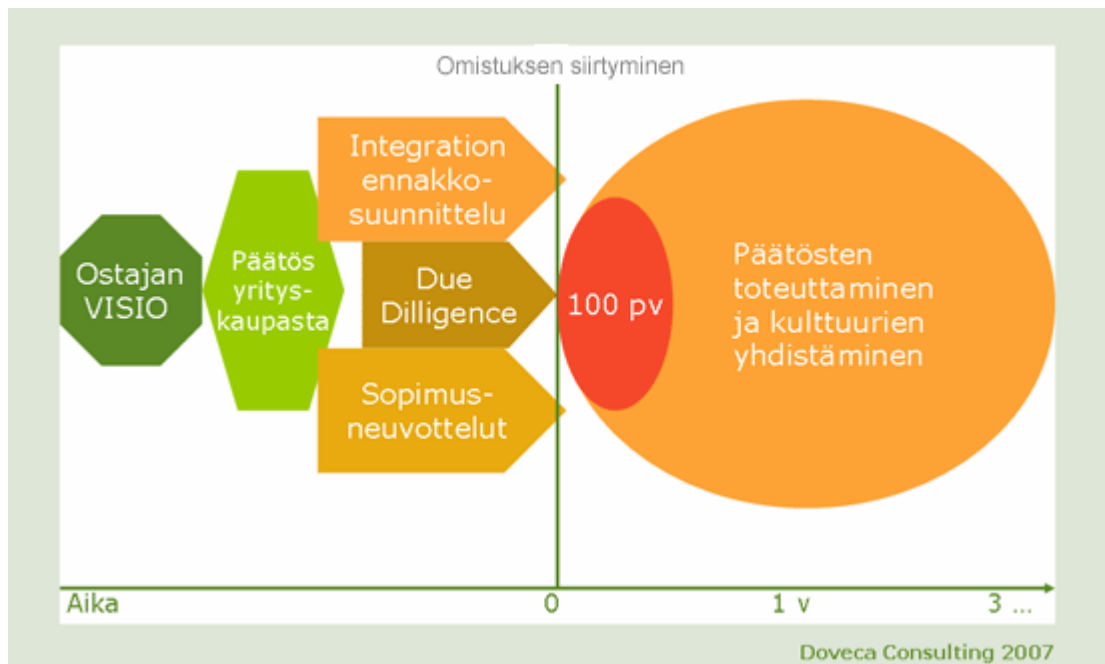
## 2. YRITYSOSTO

Tenhunen & Werner (2000) määrittelevät terveen yrityskaupan teoksessaan Yrityskaupan käsikirja seuraavalla tavalla: ”Terve yrityskauppa on sellainen, joka perustuu ostajan puolella selkeään näkemykseen yrityksen tulevaisuudesta ja yrityskaupasta saatavasta hyödystä ja vastaavasti myyjän puolella oikea-aikaiseen luopumiseen ko. toimintalohkosta. Terveen yrityskaupan eräs piirre on se, että sekä ostaja että myyjä ovat kauppaan – kauppahinnan lisäksi myös kaupan muihin ehtoihin – tyytyväisiä vielä vuosien kuluttua yrityskaupan jälkeen.”

Toisaalta Kaija Erkkilä (2001) esittää yritysoston keinoksi kasvaa ja kehittyä. Hän näkee yritysoston vaihtoehdoksi yrityksen orgaaniselle eli oman liiketoimen kehittämisen tuloksena syntyvälle kasvulle, alliansseille tai partnership-suhteille. Yritysoston avulla haetaan yleensä nopeutta, joko kokonaan tai osittain valmiita ratkaisuja, jotka yhdistämällä oman ostavan yrityksen toimintaan saadaan synnytettyä uusia mahdollisuuksia. (Erkkilä 2001)

Yrityskauppa voi tapahtua ostona (acquisition) tai fuusiona (merger), jolloin kaksi yritystä tai yritysten osaa yhdistyvät. Yrityskaupan ostaja tai oston kohde voi olla pieni aloitteleva yritys tai vastaavasti suuri useammassa maassa toimiva yritys. Myöskään yritysten omistuspohja ei aiheuta esteitä yrityskaupalle, sillä yritykset voivat olla yksityisessä omistuksessa tai itsenäisiä pörssiyhtiöitä, kansanvälisiä tai kotimaisia. (Erkkilä 2001)

Normaalisti yrityskaupan osapuolten liiketoiminta liittyy jollakin tavalla toisiinsa, mutta on myös mahdollista että ostajan tavoitteena on kokonaan uuden liiketoiminnan hankkiminen. Yrityskaupan kohdistuessa omalle liiketoiminta-alueelle yleensä tavoitteena on esimerkiksi markkinaosuuden kasvattaminen, uuden teknisen osaamisen tai jakelukanavan hankkiminen, joiden avulla voidaan tehostaa ja kehittää ostavan yrityksen toimintaa. (Erkkilä 2000)



**Kuva 2.** Yrityskauppaprosessi (Doveca Consulting 2007)

Yrityskauppa on osa yrityskauppaprosessia, joka on pitkäkestoinen ja moniosainen prosessi. Tässä työssä on tarkoitus perehtyä yrityskauppaprosessin jälkimmäisessä vaiheessa tapahtuvaan integraatioprosessiin kuuluvaan tuotteiden integraatioon. Kuva 2. havainnollistaa yrityskauppaprosessiin kuuluvia osakokonaisuuksia ja niiden ajallista kesto.

## 2.1. Yrityksostojen jaottelu

Kalervo Virtanen ryhmittelee yritysostot kahteen ryhmään ekspansiivisiin ja diversifioiviin yritysostoihin. Ekspansiiviset yritysostot voidaan määritellä tapahtuviksi saman toimialan puitteissa ja ekspansiiviset yritysostot voidaan jaotella edelleen horisontaalisiin ja vertikaalisiin. Diversifioivat yritysostot voidaan jakaa konsentrisiin ja konglomeraattisiin, niille tyypillistä on että ne kohdistuvat eri toimialoille. (Virtanen 1979)

### 2.1.1. Horisontaalinen yritysosto

Horisontaalinen yritysosto kohdistuu samalla toimialalla jalostus- tai jakeluketjun samassa vaiheessa toimivaan yritykseen. Ostaja ja ostokohde tuottavat samanlaisia tuotteita ja sen seurauksen ostajan tavoitteena on markkinaosuuden kasvattaminen ja kilpailuaseman vahvistaminen, joka tapahtuu esimerkiksi tuotevalikoiman täydentämisellä tai markkina-alueen maantieteellisellä laajentamisella. (Virtanen 1979)

Horisontaalinen yritysosto merkitsee ostajayrityksen markkinavoiman vahvistumista, koska kilpailijoiden lukumäärä vähenee. Toinen merkittävä etu horisontaalisessa integraatiossa on mahdollisten suurtuotannon etujen aikaansaaminen. (Virtanen 1979)

### **2.1.2. Vertikaalinen yritysosto**

Samalla toimialalla jalostus- tai jakeluketjun eri vaiheessa toimivaan yritykseen kohdistuva yritysosto luokitellaan vertikaaliseksi yritysostoksi. Ostajayritykselle ja ostokohteelle on yhteistä, että ne osallistuvat saman loppusuoritteeseen tuottamiseen tuotantoketjun eri vaiheissa. Vertikaalinen integraatio tapahtuu joko eteenpäin kohti lopullista kuluttajaa tai taaksepäin hankkijoiden suuntaan. (Virtanen 1979)

Vertikaalisen yritysoston ensisijainen tavoite on tuotannontekijöiden saannin turvaaminen tai suoritteiden menekkimahdollisuuksien sekä markkinointi- ja jakelukanavien varmistaminen. Muita motiiveita vertikaalisen yritysoston suorittamiselle ovat tuotantoketjun perättäisten toimintojen yhteensopivuuden parantaminen ja kustannussäästöjen aikaansaaminen aikaisemmin asiakkaina tai hankkijoina toimineiden yritysten toiminnan toteuttamisella. Tuotantoketjun yhteensopivuuden parantamisen yleisimpiä keinoja ovat, tuotantoprosessin pullonkaulojen eliminointi, kapasiteetin käyttöasteen tasaaminen, varastojen sekä välivarastojen järjeistäminen ja markkinointikustannusten eliminointi. (Virtanen 1979)

### **2.1.3. Konsentrinen yritysosto**

Konsentrisessa yritysostossa ostokohteen toiminta-alue ei liity suoranaisesti ostajayrityksen toiminta-alueelle, mutta yrityksillä on toimialojen erilaisuudesta huolimatta joko samankaltaiset markkinat ja markkinointi-/jakelukanavat, samankaltainen teknologia tai tutkimus- ja kehitystoiminta. Tavoitteena on yritysoston avulla laajentaa ostajayrityksen toiminta-aluetta olemassa olevien tuotanto-/tuoteteknologioita tai markkinointitaitoja hyväksi käyttäen kytkemällä strateginen kehittämissuunta ostajayrityksen vahvojen ominaisuuksien varaan. (Virtanen 1979)

### **2.1.4. Konglomeraattinen yritysosto**

Ostajayrityksellä ja ostokohteella ei ole toiminnallista samankaltaisuutta, joten yritysosto merkitsee ostajayrityksen toiminnan suuntaamista kokonaan uusiin tuotteisiin ja asiakkaisiin. Konglomeraattinen yritysosto ei tarjoa reaali-prosessin toimintoihin liittyviä suurtuotannon etuja vaan edut ovat ensisijaisesti rahoituksellisia, verotuksellisia ja liikkeenjohdollisia. Konglomeraattisen yritysoston avulla voidaan myös pyrkiä ostajayrityksen toimintaan liittyvien taloudellisten riskien pienentämiseen eri toimintalojen tulosten vaihteluja tasoittamalla port-folioajattelun mukaisesti. (Virtanen 1979)

## **2.2. Strategisia perusteita**

Strategiset päätökset vaikuttavat yrityksen päätökseen liiketoiminta-alueen laajentamisesta tai supistamisesta. Virtanen (1979) on luokitellut laajentamiseen tähtäävän strategian toteuttamismallit kolmella vaihtoehtoisella tavalla, jotka on lueteltu taulukossa 1.

**Taulukko 1.** Laajentamiseen tähtäävän strategian toteuttamismallit.

a) Sisäistä tietä kehittämällä itse toiminta-alueen muutoksen edellyttämät fyysiset, henkiset ja raharesurssit.
b) Ulkoista tietä hankkimalla tarvittava resurssikokonaisuus valmiina yrityksen tai sen osan oston välityksellä.
c) Yhteistyösopimuksin kehittämällä resurssit yhteistyössä toisen yrityksen kanssa.

Kaupan todelliset tavoitteet tulisi olla linjassa ostavan yrityksen strategian kanssa ja ne tulisi aina pystyä kertomaan avoimesti organisaatiolle ja sidosryhmille. Mikäli todelliset tavoitteet on jotain muuta kuin julkaistut tavoitteet, voi seurauksena olla integraation johtamisen ja tuloksen tekemisen vaikeutuminen yhdistettyjen yritysten avulla. Yrityskauppa aiheuttaa aina muutoksia, yllätyksiä ja sopeuttamista, mutta yrityskauppa on väärä tapa lähteä ratkaisemaan tai paikkaamaan ostavassa yrityksessä ennestään esiintyneitä ongelmia. (Erkkilä 2001)

Strategisiin tavoitteisiin vaikuttavat merkittävästi, liiketoiminta, kilpailutilanne, toiminnan laajuus ja kansainvälisyys. Mahdollisuus laajentaa toimintaa maantieteellisesti ja yrityksen kokoa kasvattamalla saatava suuruuden etu lisäävät mielenkiintoa yhä suurempiin yrityskokoihin. Merkittävä strateginen vaikutus on myös uuden teknologian hankkiminen, jonka kehittäminen olemassa olevilla resursseilla tulisi kestävästi liian pitkään. Erkkilä (2001) listaa seuraavat asiat mahdollisiksi strategisiksi perusteiksi.

- Maantieteellinen laajentuminen joko kotimaassa uudelle alueelle tai kansainvälisesti uudelle markkina-alueelle (Ostokohde voi olla joko yksi myyntiyksikkö tai useammassa maassa toimiva myyntiyhtiö.).
- Uusien tuotevalikoimien hankkiminen, tuotevalikoiman laajentaminen.
- Tunnetun ”tuotenimikkeen eli brandin” saaminen tuotevalikoimaan.
- Tekninen osaaminen (joko lisää osaamisresursseja jo olemassa olevan oman osaamisen lisäksi tai kokonaan uutta teknologiaa).
- Logistisen jakelutoiminnan hankkiminen.
- Tehokkuuden lisääminen.
- Valmistuskapasiteetin hankkiminen.
- Yrityskoon kasvattaminen (Suurempi yksikkö antaa paremman ”ponnahduslaudan” kasvulle.).
- Ostamalla kilpailija pyritään vähentämään kilpailua.
- Yrityskaupan avulla pyritään pakottamaan oma organisaatio muutokseen.
- Ostamalla kilpailija estetään se, että tulee itse ostetuksi.

### 2.3. Synergiaedut

Synergiapotentiaalin edellytyksenä on, että ostavan ja ostettavan yrityksen toiminnallinen tulos on yritystön tapahtuttua ja tiettyjen sopeuttamistoimenpiteiden jälkeen suurempi kuin yritysten tulosten summa on ollut niiden toimiessa erillään. Synergiapotentiaalin analysointi perustuu ostajan suunnitelmiin, joiden perusteella suoritetaan ostettavan osapuolen sopeuttaminen ostavaan yritykseen. Suunnitelmat liittyvät yleensä yhteen liittyvien yritysten toiminta funktioihin, mutta myös toimintatapaan, jolla yritysten liiketoimintaa aiotaan jatkossa harjoittaa. (Tenhunen & Werner 2000)

Tenhunen & Werner (2000) listaavat seuraavat asiat tyypillisiksi synergialähteiksi:

- Yrityskaupasta syntyvän suuremman markkinaosuuden (tai jopa ns. määrävän aseman) hyväksikäyttö yrityksen hinnoittelussa.
- Yrityskaupasta syntyvän suuremman volyymin hyväksikäyttö raaka-aineiden tai muiden tuotteiden ja palvelujen ostossa.
- Tuotannon tehostuminen yrityksen valmistustoiminnan rationalisoinnin kautta, kun erityyppiset tuotteet voidaan keskitetysti valmistaa eri tuotantolaitoksissa.
- Kustannusten karsiminen yrityksen eri toiminnoissa, kun kaksinkertaiset toiminnot voidaan poistaa.
- Vertikaalisessa yritystössä kolmannen ”vieraan” yrityksen tipauttaminen pois toimittajajoukosta ja täten jalostusketjussa aikaisemmassa vaiheessa olevan (tavallisesti ostajana olevan) yrityksen volyymin nostaminen vastaavasti.
- Nykäyksenomainen kehityskaskel jommassa kummassa yhteen liittyvässä yrityksessä sekä tutkimuksen ja kehityksen että kaupallisten yhteistyökumppaneiden, tavaramerkkien, patenttien tms. vastaavien aineettomien eli immateriaalisten seikkojen osalta.
- Rahoituksen, yritys lakipalveluihin, taloudelliseen ohjaukseen ja raportointiin, tietojenkäsittelytekniikkaan tms. yrityksen toimintaa tukeviin aktiviteetteihin liittyvät kehitys- ja säästömahdollisuudet.

Toiminnan mahdollinen tehostaminen on mahdollista arvioida erikseen reaali prosessina ja rahaprosessina. Synergiapotentiaalin suuruuteen vaikuttaa merkittävästi ostettavan yrityksen toimialan läheisyys omaan toimintaan nähden. Mikäli toimiala on kaukainen ostajaan nähden, on olettavissa yritystön aikaansaaman synergian kohdistuvan lähes kokonaan rahaprosessiin. Synergiapotentiaalista huolimatta on mahdollista, että synergia vaikutuksesta tulee negatiivinen, jolloin yhdistyneet yritykset toimivat heikommin yhdessä kuin erikseen. (Tenhunen & Werner 2000)

### **2.3.1. Positiiviset synergiat**

Termi synergia käsittää tavallisesti kaksi eri merkitystä. Sillä tarkoitetaan kahden yksikön tai yrityksen yhdistymisestä syntyvien päällekkäisten toimintojen poistamisesta syntyviä säästöjä, joita saadaan aikaan esimerkiksi yhdistämällä hallintotoimia, tilaus- ja toimitustoimintoja tai samassa maassa toimivien myyntiyhtiöiden tai tuotantoyksiköiden toiminnot. Toinen termille oleva merkitys kuvaa sitä kuinka ostajan ja ostettavan yrityksen toiminnot täydentävät toisiaan. (Erkkilä 2001)

Synergiaeduilla saatavat kustannussäästöt lisäävät uuden yhdistyneen yrityksen tehokkuutta, mutta ne ovat kertaluontoisia ja vaikuttavat yhdistyneen yrityksen tulokseen positiivisesti lähinnä vain ensimmäisen ja toisen vuoden aikana. Vaikka yritysten kaikki toiminnot olisivat päällekkäisiä, on normaalia että välittömät ja ostovaiheessa suunnitellut säästöt kohdistuvat hallinnollisiin ja tuotannollisiin yksiköihin tai myyntiorganisaatioon. Muiden toimintojen kuten markkinoinnin ja tuotekehityksen mahdollinen päällekkäisyys ilmenee yleensä vasta myöhemmin yhdistetyn toiminnan jatkuttua jo jonkin aikaan. (Erkkilä 2001)

Synergiaetuja määritettäessä on syytä perehtyä ostettavan yrityksen maassa vallitsevaan lainsäädäntöön ja mahdollisiin inhimillisiin tekijöihin, joiden seurauksena synergiaetujen toteuttaminen voi viivästyä huomattavasti. Lainsäädännöllisiä tekijöitä voivat olla esimerkiksi henkilöstömuutoksia koskeva lainsäädäntö, joka saattaa aiheuttaa neuvotteluineen ja sopimuksineen huomattavaa viivästystä selkeille ja perustelluille henkilöstö vähennyksille. Inhimillisenä tekijänä voi olla esimerkiksi pitkä ura perheytyksessä tai että useampi perheenjäsen joutuisi henkilöstövähennyksen kohteeksi samaan aikaan. (Erkkilä 2001)

### **2.3.2. Negatiiviset synergiat**

Negatiiviset synergiat ovat myös mahdollisia, vaikka yrityskaupan ensisijaisena tavoitteena onkin positiivisten synergioiden aikaansaaminen. Yrityskaupan toteuduttua eräs yleinen ilmiö, joka aiheuttaa negatiivisia synergioita on niin kutsuttu dippi. Dippi voi johtua ostetun tai ostettavan tai molempien yritysten myynnin laskusta tai toisaalta kustannukset voivat toteutua ennakoitua suurempina. Syynä ennakoitua pienempää myyntiin tai suurempiin kustannuksiin voi olla yrityskaupan seurauksena syntynyt epävarmuus tulevaisuudesta, epäselvyys vastuista tai tavoitteista. Syntyneet epäselvyydet aiheuttavat päätöksenteon hidastumista ja se vaikuttaa toimintaan lamauttavasti. (Erkkilä 2001).

Pitkäaikainen myynnin lasku saattaa aiheuttaa ostavassa yrityksessä paniikkia ja sen seurauksena syntyy useimmiten virhepäätöksiä, joiden seurauksena yritys voi menettää avainhenkilöitä ja alkanut integraatio häiriintyy. Negatiivisia synergioita on mahdollista vähentää tai lieventää ennakkosuunnittelulla sekä selkeällä ja rehellisellä viestinnällä.

Muita tekijöitä, jotka saattavat aiheuttaa negatiivisia synergioita, voivat olla toimitusviiveet, integraatiosta syntyvät kustannukset, edustusten tai alihankintasopimusten menetykset. (Erkkilä 2001).

## 2.4. Riskit

Riskien minimoimiseen pyritään jo yritysostoa harkittaessa ja selvitetessä mahdollisia ostokohteita. On kuitenkin selvää, että kaikkia riskejä ei pystytä poistamaan, koska täydellisen esiselvityksen tekeminen on mahdotonta. Ongelmia esiselvityksen tekemisessä aiheuttavat useat asiat kuten ostettavasta yrityksestä saatavien tietojen rajallisuus, arvioinnin objektiivisuus, riskien todennäköisyyden ja seurauksien arviointi kartoituksen perusteella. (Bäck et al 2009)

Taulukkoon 2. on listattu yleisimpiä syitä yrityskauppojen epäonnistumiseen, jotka Marjatta Jabe on esittänyt Fakta lehden artikkelissaan: Kahden kauppa vai molempien korvapuusti?

**Taulukko 2.** Syitä yrityskauppojen epäonnistumiseen.

1. Johdon osaamattomuus ja näköalattomuus.
2. Kulttuuriongelmat, kuten erilaiset yrityskulttuurit.
3. Informaatio on puutteellista.
4. Markkinat ovat hajallaan.
5. Yhteensovittaminen epäonnistuu.
6. Johto keskittyy talouteen, ihmisiä ei saada mukaan muutokseen.
7. Toivottua synergiaa ei saada aikaan.
8. Korkeat yleiskulut.
9. Henkilöstön osaamispuutteet.

Vastaavasti Erkkilä (2001) määrittelee suurimmiksi riskitekijöiksi erot yritysten arvokäsityksissä, yrityskulttuurissa, johtamisarvoissa ja liian vähäisessä viestinnässä, joiden lisäksi Erkkilä (2001) esittelee muita mahdollisia riskejä, joita ovat:

- Epärealistiset tavoitteet.
- Asiakkaiden/myynnin menettäminen.
- Liian optimistisesti laskettu synergiahyöty.
- Avainhenkilöiden menettäminen.
- Liian vähäinen integraation suunnittelu ja toteutus.
- Integraation pitkittyminen ja kustannusten kasvaminen.
- Joidenkin keskeisten asioiden, mm. ympäristövaikutusten, huomiotta jättäminen sopimuksessa.



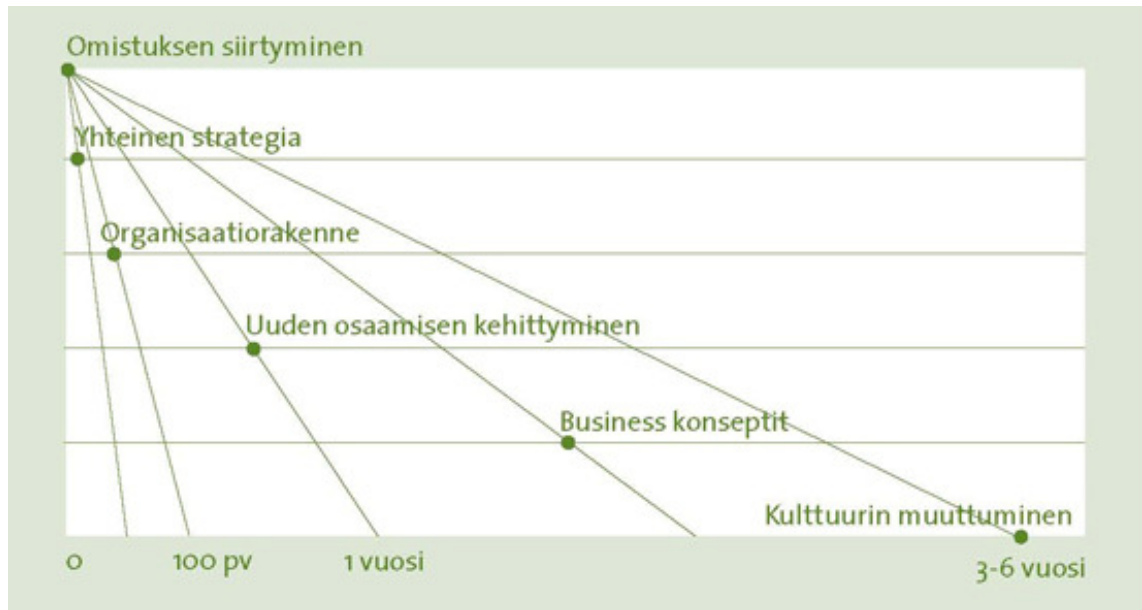
## 2.5. Yritysten Integraatio

Ostettavan yrityksen ja ostavan yrityksen integrointi eli sopeuttamisvaihe on hyvin herkkä vaihe, eivätkä kaikki kokemukset integraatiosta ole pelkästään myönteisiä. Integraatioprosessissa mukautettavia osa-alueita ovat muun muassa ostetun yrityksen toiminnalliset resurssit (markkinointi, jakelu, tuotekehitys, mainonta, hinnoittelu ja ostotoiminta), tuotantoprosessi (mm. valmistus ja ympäristöpolitiikka), organisaatiot, laskenta- ja informaatiojärjestelmät sekä sosiaalinen (henkilöstö- ja urakehityspolitiikka) ja taloudellinen integrointi (pääomarakenne, siirtohinnoittelu, luottopolitiikka ja rahoittajasuhteet). (Immonen 2008)

Syyt yrityskaupan syntymiseen vaihtelevat ja siitä syystä myös jokainen yrityskauppa on erilainen, jonka seurauksena myös jokainen integraatio on erilainen. Integraatio on yleensä jaettu kahteen vaiheeseen, joita ovat integraation valmistelu eli ennakkosuunnittelu ja integraation toteuttaminen. (Erkkilä 2001)

Yritysten integraation merkitystä yritysostojen onnistumisessa on korostettu erittäin merkittäväksi ja toisaalta integraatio on mainittu merkittävimpänä syynä yrityskaupan epäonnistumisessa. Integraation merkitystä voidaan selittää myös sillä, että yleensä yrityskaupan suunnitteluun (valinta, arvottaminen, neuvottelut) kuluu noin vuosi ja vastaavasti integraatio saattaa kestää useita vuosia. Integraation tärkeydestä ja vaikeudesta huolimatta on integraation onnistumiselle merkittävää, että se aloitetaan mahdollisimman nopeasti yrityskaupan jälkeen. Integraatio toimenpiteiden lykkäys aiheuttaa epätietoisuutta henkilöstössä ja saattaa vaikuttaa haitallisesti ostokohteen toimintaan. (Koivistoinen 1989)

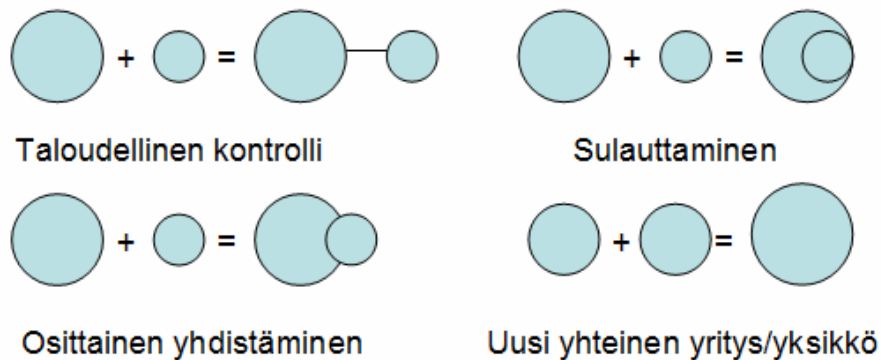
Muutoselementtien vaatimaa aikaa integraatiossa havainnollistaa kuva 3., jossa vaaka-akselilla on tehtävän vaatima toteutusaika. Omistuksen siirryttyä strategiset päätökset pystytään tekemään ripeästi ja ne voidaan tehdä muutamassa päivässä. Organisaatorakenteen muutos ja ihmisten sijoittaminen uusiin tehtäviin vaatii enemmän aikaa ja vie yleensä useamman viikon, mutta muutokset tulisi tehdä alkuvaiheessa niin sanotun 100 päivän aikana. Uuden osaamisen tunnistaminen ja kehittäminen vie yleensä useamman kuukauden tai koko ensimmäisen vuoden, jotta osaaminen ehtii tukemaan strategisia päätöksiä. Uuden yhteisen kulttuurin kehittyminen tapahtuu prosessimaisesti ja kulttuurin muuttuminen kestää isossa organisaatiossa usein 3-6 vuotta. Yrityksen arvot voidaan julkistaa hyvinkin nopeasti, mutta niiden toteutuminen ja niihin sitoutuminen vaatii aikaa. (Erkkilä & Valpola 2005)



**Kuva 3.** Muutoselementtien tarvitsema aika (Erkkilä & Valpola 2005)

## 2.6. Integraation kattavuus

Yrityskaupan vahvistamisen jälkeen ostetun yrityksen ja ostavan yrityksen toiminta integroidaan jollakin tasolla yhteen. Normaalisti integraatio suoritetaan välittömästi tai mahdollisimman nopeasti yrityskaupan jälkeen, mutta on myös mahdollista, tosin huomattavasti harvinaisempaa, että yritysten yhdistämistä ei ole suunniteltu tehtäväksi heti yrityskaupan jälkeen. (Erkkilä 2001)



**Kuva 4.** Integraation kattavuus. (Erkkilä 2001)

Integraatiota lähdetään suorittamaan ostoneuvotteluvaiheessa aloitetun integraatiosuunnitelman mukaisesti, minkä tukena käytetään omistuksen siirtymisen jälkeen saatavia tarkempia tietoja. Merkittäviä asioita, jotka vaikuttavat integraation kattavuuteen ja yhdistymisnopeuteen, ovat muun muassa kilpailutilanne, yritysten taloudellinen tuloksenteko ja liiketoiminta-alan muutosnopeus. Yhdistämisen laajuus ja syvyys vaikuttavat integraation moniulotteisuuden muodostumiseen, mitä moniulotteisempi integraatio on, sitä enemmän se sitoo henkilöstöresursseja.

Integraation monimuotoisuus lisää myös suunnittelun ja projektijohtamisen tarvetta. Kuva 4. havainnollistaa Erkkilän määrittelemiä yhdistämisen eri tasoja, jotka on eritelty ja määritelty tarkemmin seuraavissa kappaleissa. (Erkkilä & Valpola 2005)

### **2.6.1. Taloudellinen kontrolli**

Ostettava yritys jatkaa itsenäistä toimintaa. Ainoastaan taloushallinnon raportointi ja mahdollisesti esimerkiksi sähköinen viestintä yhdistetään uuteen emoyhtiöön. Taloudellisen kontrollin malli soveltuu esimerkiksi uuden myyntiyhtiön ostamiseen uudelta maantieteelliseltä alueelta tai kun toimintaa laajennetaan uudelle liiketoiminta-alueelle/teknologiaan ja oppimista halutaan tapahtuvan evoluution kautta. (Erkkilä & Valpola 2005)

### **2.6.2. Osittainen yhdistäminen**

Osittaisessa yhdistämisessä osa ostetusta liiketoiminnasta liitetään osaksi ostavaa yritystä ja osa ostetusta yrityksestä jatkaa itsenäisenä yrityksenä tai yksikkönä. Yhdistettäviä toimintoja tai itsenäisinä jatkavia toimintoja voivat olla esimerkiksi taloushallinto, valmistus, markkinointi, myynti- ja huoltotoimet. (Erkkilä & Valpola 2005)

### **2.6.3. Sulauttaminen**

Sulauttamisessa kaikki ostetun yrityksen /yksikön toiminnot yhdistetään osaksi ostavan yrityksen toimintaa. Ostetun yrityksen henkilöstö sulautuu ostavan yrityksen eri yksiköihin. Muutos on myös merkittävä ostavalle yritykselle, sillä uudet työntekijät tuovat mukanaan uusia toimintatapoja, prosesseja ja menetelmiä, joiden seurauksena muodostuvat uudet yhteiset toimintatavat ja toimintakulttuuri. (Erkkilä & Valpola 2005)

### **2.6.4. Uusi yhteinen yritys/yksikkö**

Yrityskaupan osapuolista muodostetaan uusi yritys/yksikkö, joiden strategia tarkistetaan yhdistymisen jälkeen. Yhdistäminen kattaa kaikki yrityksen osa-alueet, joten kaikkien toimintojen tavoitteet ja prosessit sekä tarvittava osaaminen ja henkilömäärät tarkistetaan. Integraation yhteydessä pyritään oppimaan toisilta erilaisia toimintatapoja sekä yhdistämään erilaisia johtamistapoja ja yrityskulttuureja. Uuden yrityksen muodostamisen yhteydessä pyritään myös etsimään uusia toimintamalleja ja menetelmiä, jotka ovat osapuolille uusia ja niiden soveltamisesta ei ole aikaisempaa kokemusta. Erityistä huomiota integraatioprosessissa vaatii olemassa olevien asiakassuhteiden häiriintymätön jatkuminen. (Erkkilä & Valpola 2005)

## 2.7. Integraation valmistelu

Integraation valmistelu kannattaa aloittaa jo ostovaiheen aikana, mikäli se on mahdollista, sillä ajoissa aloitetulla valmistelulla voidaan vähentää yrityskaupan toteutuessa syntyvää työmäärää ja sen avulla saatetaan saada merkittäviä tietoja, joilla voi olla suurtakin merkitystä yrityskauppaan ja kauppahintaan. Mikäli integraation valmistelu aloitetaan vasta yrityskaupan toteuduttua, on mahdollista että suuresta työmäärästä ja valtavasta hoidettavien asioiden määrästä johtuen kaikkia olennaisia asioita ei ehditä huomioimaan. Yrityskaupan jälkeisessä integraatiossa useat asiat edellyttävät nopeita päätöksiä ja toimintaa, joiden tukena integraation suunnittelulla on suuri merkitys. Hyvin tehdyn ja mahdollisimman yksityiskohtaisen integraation valmistelun avulla pystytään välttämään virheellisiä päätöksiä ja sen avulla luodaan pohja onnistuneelle yrityskaupan integraatioprosessille. Ennakkosuunnittelun ja hankittujen taustatietojen avulla pystytään nopeuttamaan päätöksentekoa, joka ilman ennakkosuunnittelua jouduttaisiin tekemään usein epävarmoin tai rajallisin tiedoin. (Erkkilä 2001)

Integraation ennakkosuunnittelussa tulisi Erkkilän (2001) mukaan sopia ainakin seuraavista asioista:

- Integraation tavoitteet.
- Integraation kustannusarvio.
- Ketkä osallistuvat integraation ennakkosuunnitteluun.
- Mitä integroidaan ja milloin (mitä päätöksiä tehdään kaupan vahvistamisesta).
- Integraation johtamismalli – hajautettu vai keskitetty.
- Uuden yrityksen johtamismalli – Entinen vai uusi johto.
- Uuden yrityksen nimi.
- Julkistamispäivän (day one) viestinnän ja tapahtumien suunnittelu ja valmistelu.
- Henkilöstön siirtoon/vähennykseen liittyvien asioiden valmistelu.
- Ensimmäisen 100 päivän toiminnan suunnittelu.
  - Ketkä osallistuvat integraation suunnitteluun ja toteutukseen.
  - Liiketoiminnalliset integraatiotiimit.
  - Asiakas- ja toimittajasuhteiden katkeamaton hoitaminen.
  - Yhdistetyn yrityksen tukitoimien suunnittelu, kuten raportointi, IT.

Erkkilän (2001) tekemien tutkimusten mukaan Suomessa on vielä hyvin tyypillistä, että integraation suunnittelu alkaa vasta juuri ennen kaupan julkistamista tai vasta kaupan vahvistuttua. Tyypillistä on myös se, että mitä enemmän tutkimukseen osallistuneilla yrityksillä on kokemusta yrityskaupoista, sitä merkittävämmässä roolissa integraation suunnittelu on nykyään yrityksessä ja integraation aloitus ajankohta on myös mahdollisimman aikainen. Integraation suunnittelun aloitus olisi suositeltavaa aloittaa samaan aikaan ostovaiheen kanssa, mutta käytännössä se ei aina ole mahdollista.

Integraatio suunnittelun aloitus ajankohtaa saattavat siirtää eteenpäin esimerkiksi yrityskaupan tapahtuminen huutokauppana, yrityskaupan salassa pitäminen (mahdollinen yrityskauppa vain pienen piirin tiedossa), henkilöstöresurssien tai taloudellisten resurssien rajallisuus. Mahdollisuus yrityskaupan peruuntumisesta siirtää usein integraatio suunnittelun aloittamista, sillä yritykset eivät halua kuluttaa resursseja mahdollisesti hukkaan menevään toimintaan. Toisaalta integraation suunnittelulla on niin suuri merkitys yrityskaupan onnistumiselle, että turhaankin tehty suunnitelma on halvempi kuin huonosti valmisteltu tai tekemätön suunnitelma yrityskaupan toteutuessa. Yrityskaupan peruuntuessa tehdyn suunnitelman hyötynä voidaan pitää siitä saatua oppia ja kokemusta, jota voidaan hyödyntää seuraavan kaupan integraation suunnittelussa. (Erkkilä 2001)

## 2.8. Integraation toteutus

Yrityssostoihin liittyen on yleisesti käytössä sadan päivän käsite, joka on tutkimuksien mukaan aika, jonka organisaatiossa toimivat ihmiset kestävät epävarmuutta. Sadan päivän kuluessa odotetaan, että toiminnan päälinjat on määritelty, organisaatorakenteet ovat selvillä, henkilöstömuutokset on päätetty ja pääosin toteutettu, toimenkuvat ja vastuut sovittuja sekä operatiiviset tukijärjestelmät toiminnassa. Tämä aikajakso on niin sanottu johdon etsikkoaika, jonka aikana henkilöstö ja muut sidosryhmät saadaan uskomaan yrityskauppaan, sitoutumaan visioon ja strategiaan sekä niiden edellyttämiin toimenpiteisiin. (Erkkilä 2001)

Seurauksena päätöksien ja toimenpiteiden puutteille ensimmäisen sadan päivän aikana saattavat olla, että ostaneen ja ostetun yrityksen henkilöstö menettävät luottamuksen johdon kykyyn yhdistää yritykset ja suorittaa yrityskauppa. Henkilöstön epävarmuuden ja luottamuksen puuttumisen seurauksena yritys saattaa menettää avainhenkilöitä ja asiakkaita sekä pörssiyhtiöille seurauksena voi olla pörssikurssin laskeminen. Keskeinen asia onnistuneen integraation ja haltuunoton suorittamiselle on nopeus, sillä hitailla päätöksillä koko integraatio kestää pitempään ja samalla integraation ja koko yrityskaupan riski epäonnistua kasvaa suuremmaksi. (Erkkilä 2001)

Erkkilä (2001) jakaa integraatioon liittyvät tavoitteet seuraaviin ryhmiin:

- Taloudelliset tavoitteet
- Synergiaetuja tuovat tavoitteet
- Operatiivisten toimintojen yhdistämisen aikataulu- ja toimintatavoitteet
- Liiketoiminnalliset tavoitteet.

Merkittävä asia integraation suorittamisen yhteydessä on tasapainoilu liiketoiminnan jatkuvuuden hoitamisen ja yritysten toimintojen yhdistämisen välillä. Kaupan

julkistaminen aiheuttaa vaatimuksia tiedottamiselle ostetun yrityksen henkilökuntaa ja ylintä johtoa kohtaan tulevaisuuden kannalta, mutta vastaavat vaatimukset tiedottamisesta kohdittavat ostajan ja ostetun yrityksen asiakkaita kohtaan. Useimmiten vasta haltuunoton eli sadan päivän jälkeen koko organisaatio alkaa osallistumaan integraatioon ja sen aiheuttamiin muutoksiin. Tämä integraatio vaihe kestää yleensä noin 9-15 kuukautta. (Erkkilä 2001)

Onnistunut yritysosto toteuttaa kaupalle asetetut tavoitteet ja integraatio vastaavasti sille asetetut tavoitteet. Yleisellä tasolla integraation onnistumista Erkkilä (2001) kuvaa seuraavasti:

- Ostavan yrityksen strategiset tavoitteet toteutuvat
- Suunnitellut synergiaedut toteutuvat
- Yhdistynyt yritys tuottaa lisäarvoa
- Yhdistetyn yrityksen henkilöstö ”puhaltaa yhteen hiileen” mahdollisimman nopeasti
- Myynti ja tulos säilyvät kauppaa edeltävällä tasolla tai paranevat
- Siirtyminen ”normaaliin” toimintaan tapahtuu mahdollisimman nopeasti
- Yhdistetyssä yrityksessä toimivat kokevat, että yrityskauppa on ollut hyvä asia ja se luo uusia mahdollisuuksia.

Yrityskaupan onnistumisen määrittelemisessä vuoden seuranta-aika on hyvin lyhyt. Joissakin yrityskaupoissa lisäarvo ja todellinen hyöty selviävät vasta useamman jopa kolmen vuoden kuluttua. Tulosten näkyminen viiveellä tulisi ottaa huomioon yrityskauppaan liittyvissä laskelmissa ja suunnitelmissa. (Erkkilä 2001)

### 3. TUOTEPORTFOLION HALLINTA

Tuoteportfolio tarkoittaa yrityksellä olevien tuoteideoiden sekä yrityksen kehittämien ja myymien tuotteiden kokonaisuutta. Tuoteportfolio voidaan edelleen jakaa tuoteperheisiin, joiden jaottelun perusteena voi olla yhteiset markkinat, samat myyntikanavat, jokin yhteinen ratkaisu tai alusta (platform). Portfolion hallinnan avulla pyritään arvon maksimointiin, portfolion tasapainottamiseen ja strategiseen johdonmukaisuuteen. Tasapainottaminen voidaan tehdä tuotteita ja tuotekehitysprojekteja valittaessa esimerkiksi nopeiden tuottojen ja pitkän aikavälin investointien, riskien ja mahdollisuuksien sekä vapaan ja tiukan taloudellisen kurinalaisuuden välillä. (Kajaanin ammattikorkeakoulu 2010, WWW-dokumentti)

Portfoliojohtamisella saatavat hyödyt ovat merkittäviä, sillä sen avulla saadaan reaaliaikaista tietoa päätöksenteon tueksi, resurssit pystytään kohdentamaan tehokkaammin, ylin johto saadaan sitoutumaan kehityshankkeisiin ja luodaan parempi strateginen fokus. Vastaavasti portfoliojohtamisen puute voi johtaa strategisen johtamisen rapautumiseen, sillä ilman systematiikkaa strategia ei toteudu. Systemaattisen portfoliojohtamisen avulla toteutettavien hankkeiden määrä pystytään valitsemaan optimaaliseksi ja huonot hankkeet pystytään lopettamaan ajoissa, jolloin välttyään turhilta kustannuksilta. Tuoteportfoliota tulisi kehittää säännöllisesti, joka käsittää sekä tuotetarjonnan täydentämisen että harventamisen. Tuoteportfolion tulisi sisältää tasapainoisesti tulevaisuuden toivoja ja tämän päivän varmoja rahan tuottajia, joiden avulla pystytään kattamaan tulevaisuuden tuotteiden tuotekehityskustannukset. (Kajaanin ammattikorkeakoulu 2010, WWW-dokumentti)

Portfolion hallinnan merkitys on kasvanut merkittävästi viime vuosikymmenen aikana. Portfolion hallinta on resurssien suuntaamista yrityksen projekteissa, jonka avulla määritellään mitkä tuoteprojektit saavat jatkaa toimintaansa ja mitkä joudutaan lopettamaan. Toisaalta portfolion hallinnan avulla päätetään mitkä projektit luokitellaan tärkeiksi ja sitä kautta niille ohjataan lisää resursseja ja niiden valmistumista markkinoille pyritään nopeuttamaan. Se on myös osa yrityksen strategiaa, sillä tämän päivän uusien projektien päätöksillä päätetään yrityksen tuote- ja markkinaprofiili huomenna. Portfolion hallinta on myös tuotetarjonnan tasoittamista, optimaalisen sijoitus mixin tekemistä varmojen tulojen ja riskien sekä ylläpidon ja kasvun välillä että lyhyen aikavälin ja pitkän aikavälin projektien välillä. (Cooper et al. 2001)

Portfolion hallinta käsittää monia päätöksentekoprosesseja liiketoiminnassa, sisältäen periodi katsaukset koko portfoliosta kaikissa projekteissa (tarkastaa kaikki projektit ja vertaa niitä toisiinsa), jatko- tai lopetuspäätökset yksittäisille projekteille, kehittää uusien tuotteiden strategioita liiketoiminnalle, resurssien suuntaamista ja päätöksiä liiketoimintayksiköille sekä strategisille alueille. (Cooper et al. 2001)

Portfolion hallinnassa ongelmia aiheuttaa se, että kaikki näkee sen hieman erilailla. Strategisti näkee sen resurssien suuntaamisena liiketoimintayksiköille tai ehkä strategisesti oikean portfolion luontina yrityksen vision ja mission tueksi. Taloudesta vastaava henkilö näkee portfolion hallinnan rajallisten taloudellisten resurssien suuntaamisena optimaalisesti ja tehokkaasti, jotta saadaan paras tuotto osakkeen omistajille. Tekninen osasto näkee portfolion hallinnan oikeiden projektien poimimisena ja oikeiden innovaatioiden kehittämisenä. Markkinointi henkilö toivoo että portfolion hallinnan avulla taivutaan parempiin prioriteetteihin ja nopeampiin markkinoille pääsy aikoihin. Toimitusjohtaja taas toivoo, että portfolion hallinnan avulla saadaan aikaan nopeasti suuria voittoja ja positiivisia taloudellisia vaikutteita. (Cooper et al. 2001)

### **3.1. Tuoteportfolion hallinnan edut**

Cooper et al. (2001) on listannut teoksensa tutkimuksessa esiin tulleita syitä, joiden perusteella yritykset pitävät portfolionhallintaa tärkeänä:

- taloudelliset – R&D ja teknologian kehitykseen sijoitetun rahan palautumisen maksimointi.
- Ylläpitää kilpailullinen asema.
- Niukkojen resurssien asianmukainen kohdentaminen.
- Yhteyden luominen projektien valinnan ja strategian välille.
- Vahvan focuksen luominen.
- Oikean balanssin luominen projektien ja investointien välille.
- Kommunikoida projektien prioriteeteista organisaation sisällä sekä horisontaalisesti että vertikaalisesti.
- Luoda objektiivisuutta projektien valintaan.

Vaikka portfolion hallinta vaihtelee merkittävästi yritysten välillä, silti on havaittavissa yhteiset tavoitteet, joihin portfolion hallinnalla pyritään. Kolme selkeästi esille nousutta tavoitetta ovat: tuoteportfolion arvon maksimointi, tuoteportfolion tasapaino ja tuoteportfolion yhteys strategiaan. (Cooper et al. 2001)



### **3.1.1. Tuoteportfolion arvon maksimointi**

Portfolion hallinnan avulla pyritään tuoteportfolion arvon maksimointiin, joka tapahtuu tuoteportfolioon käytettävissä olevien resurssien allokoinnin avulla. Tuoteportfolion arvon maksimointi on hyvin haastava tehtävä ja sitä vaikeuttaa tuotekehityksessä olevien tuotteiden arviointi, sillä tulevien tuotteiden tiedot ja arviot ovat hyvin epämääräisiä ja niiden arviot saattavat osoittautua tulevaisuudessa vääriksi. Tuoteportfolion arvon maksimoinnin perusteet vaihtelevat, joista esimerkkinä ovat pitkän aikavälin tuottavuus, sijoitetun pääoman tuotto ja menestymisen todennäköisyys. (Cooper et al. 2001)

Tuoteportfolion arvon maksimointiin käytettäviä metodeja ovat taloudelliset metodit ja erilaiset tuotteiden pisteytysmallit, joiden avulla tuotteet saadaan listattua paremmuus järjestykseen. Tulosten perusteella tehdään ratkaisuja tuotteiden tulevaisuuden suhteen ja tuloksien avulla pystytään helpottamaan huomattavasti myös resurssien allokointia. Tuoteportfolion arvon maksimointi on haastava tehtävä, sillä johdonmukaisen, voimassaolevan ja luotettavan tuotteiden arvostelu metodin määrittäminen on hyvin vaikeaa. Ilman sopivaa metodologiaa tuotteen arvon tai taloudellisen merkittävyyden arviointi on hyvin vaikeaa ja samalla koko portfolion arvon maksimointi on mahdotonta. (Cooper et al. 2001)

### **3.1.2. Tuoteportfolion tasapaino**

Toinen merkittävä asia, jota portfolion hallinnan avulla pyritään parantaamaan, on luoda tasapainossa oleva tuoteportfolio. Olennaisia seikkoja tuoteportfolion tasapainolle on, että se sisältää sekä lyhyentähtäimen että pitkántähtäimen projekteja. Myös tuoteportfolion tuotteet tulisi olla sopivassa tasapainossa riskien suhteen, eli tulisi olla suuren riskin ja matalan riskin tuotteita. Tuoteportfoliota tasapainottaa myös tuotteiden suuntautuminen useammille markkinoille ja tuoteportfolion tulisi myös sisältää eri teknologioita ja teknologia tyyppejä. Tasapainottavana tekijänä toimivat myös tuoteportfolion sisältämät erilaiset tuoteprojektit, kuten uustuoteprojektit, tuotekehitysprojektit, tuoteprojektit kustannuksiin liittyen ja perustavanlaatuiset tutkimusprojektit. (Cooper et al. 2001)

Useiden yritysten tuoteportfolio ei ole tasapainossa, jonka merkittävin syy on liian laaja tuoteportfolio, joka sisältää väärän sekoituksen projekteja. Usein tuoteportfolion ongelmana ovat sen sisältämät projektit, jotka ovat liian pieniä. Myös hyvin yleinen ongelma on portfolion sisältämien tuotteiden painottuminen lyhyen aikajakson tuotteisiin ja sen seurauksena tulevaisuuden ja pitkän aikajakson tuotteiden puuttumiseen. Tuoteportfolion tasapainottaminen toimii myös hyvänä keinona riskien hallintaan, josta hyvänä esimerkkinä toimii monimuotoinen ja eri toimialoille suunnattu tuoteportfolio. (Cooper et al. 2001)

### 3.1.3. Tuoteportfolion yhteys strategiaan

Portfoliohallinnan olennainen tehtävä on tukea yrityksen strategiaa ja pitää huoli siitä, että yrityksen tuoteportfolio ja sen sisältämät tuotteet tukevat yrityksen strategiaa. Tuoteportfoliolla on suuri vaikutus valitun strategian toteuttamisessa ja asetettuihin tavoitteisiin pääsemisessä, joten portfolionhallinnalla ja sen suorittamisella on erittäin tärkeä merkitys liiketoiminnan toteuttamisen kannalta. (Cooper et al. 2001)

Cooper et al (2001) tekemän tutkimuksen seurauksena tärkeimmiksi tavoitteiksi nousevat seuraavat asiat:

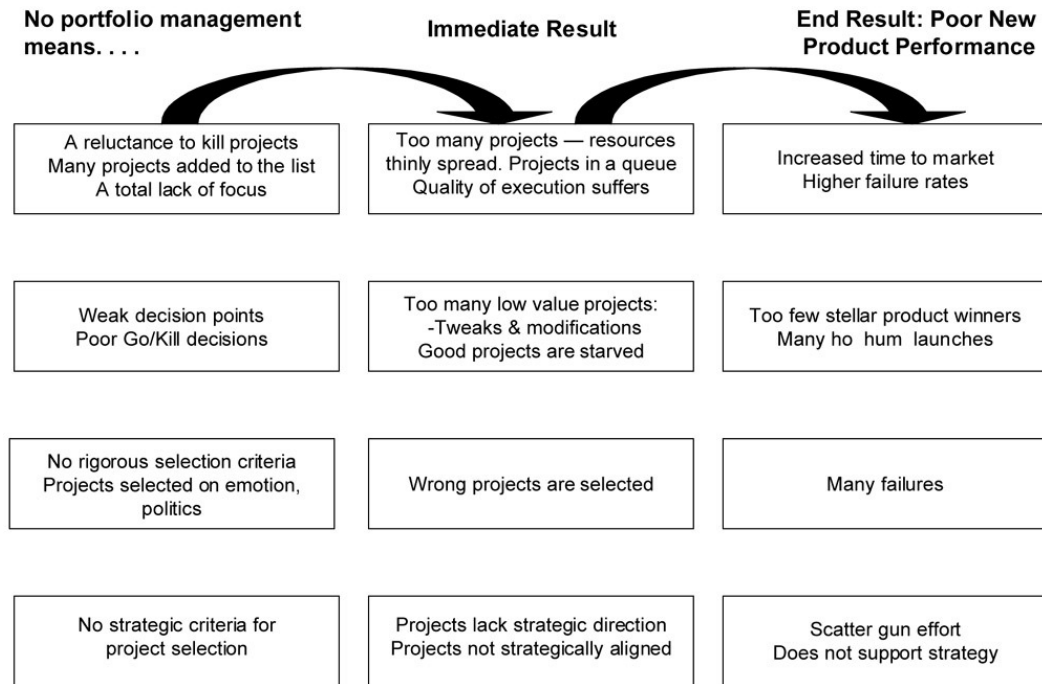
- Kaikkien aktiivisten projektien tulee tukea yrityksen strategiaa.
- Kaikkien aktiivisten projektien tulee edistää tavoitteiden ja päämäärien saavuttamista, jotka on määritetty strategiassa.
- Resurssien allokoinnin – eri liiketoiminta-alueilla, markkinoilla ja projekti tyypeillä – tulee vaikuttaa haluttuun strategiseen suuntaan.

### 3.2. Tuoteportfolion hallinnan haitat

Cooper et al. (2001) tekemän tutkimuksen mukaan suurimpia ongelmia aiheuttaa seuraavat asiat:

- Ongelmia aiheuttaa oikean balanssin löytäminen aktiivisten projektien määrän ja käytettävissä olevien resurssien suhteen. Normaalisti liian suuri määrä projekteja. Tutkimuksessa arvosana 51/100.
- Yhtenäisen projektien arvostelun ja priorisoinnin löytäminen. Tutkimuksessa arvosana 49/100.

Kuva 5. selventää ongelmia ja niiden seurauksia, joita aiheutuu heikon tai kokonaan ilman portfolion hallintaa suoritettavan toiminnan seurauksena. Ensimmäinen ongelma on haluttomuus uusien projektien lopettamiseen, jonka seurauksena projektit jatkaa etenemistään omillaan ja seurauksena syntyy liian monia projekteja rajallisille resursseille. Liian useat projektit aiheuttavat pidentyneitä markkinoille pääsyajkoja ja suurempia epäonnistumisprosentteja projekteissa. Ensimmäinen ongelma johtaa siihen että ei ole selkeitä jatkamis- tai lopetuspisteitä, joiden seurauksena syntyy huonoja projektin valinta päätöksiä. Huonojen päätösten seurauksena tulee liikaa keskinkertaisia projekteja: liikaa viivytyksiä, projekteja pienillä muutoksilla ja passiivisia projekteja. Keskinkertaisten projektien suuresta määrästä johtuen hyvät projektit kärsivät resurssien vähyydestä, jonka seurauksena ne pääsevät markkinoille myöhässä tai eivät ikinä saavuta täyttä potentiaaliaan. (Cooper et al. 2001)



**KUVA 5.** Seuraukset portfolion hallinnan käyttämättä jättämisestä. (Cooper et al. 2001)

Kolmas ongelma on täsmällisen projektien valintamenetelmän puuttuminen, joka johtaa projektien valintaan väärillä perusteilla. Päätöksiä tehdään politiikan, tunteen ja urauurtavuuden perusteella, vaikka päätöksiä pitäisi perustua faktoihin ja objektiivisiin kriteereihin. Suurin osa väärin perustein valituista projekteista yksinkertaisesti epäonnistuu. Täsmällisen projektin valintamenetelmän puuttuminen, johtaa siihen että valinnat tehdään ilman yrityksen strategian huomioimista. Uudet projektit ja tuotteet ovat yrityksen strategian edistäjiä ja niiden perusteella määrittyy yrityksen tulevaisuus ja visio. Ilman portfolion valintamenetelmän hallitsemista projektit eivät ole yhdenmukaisia strategian kanssa ja strategisesti epäolennaisia projekteja pääsee eteenpäin. (Cooper et al. 2001)

### 3.3. Asiakastarpeen määrittäminen

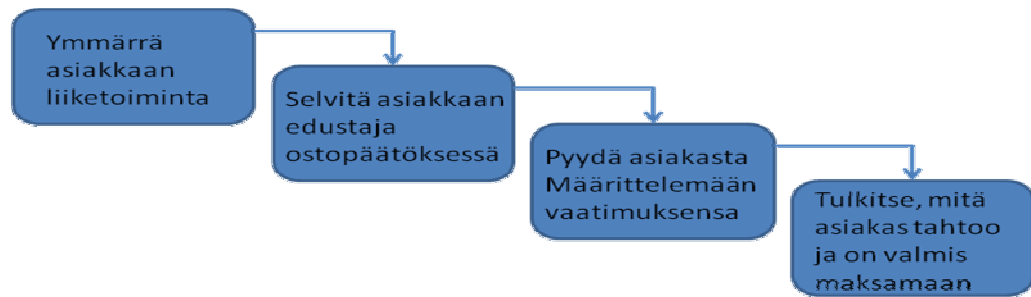
Tuotteiden ja palvelujen perustana tulee olla todelliset asiakastarpeet ja niiden pohjalta määritellyt toiminnot. Vahvan tuote- tai palvelukonseptin määrittäminen on mahdollista vain vahvan asiakastarpeen avulla, jonka seurauksena on myös mahdollista menestyä kilpailussa. Ilman asiakkaan tarpeita ja vaatimuksia saatetaan tuhlaa resursseja epäolennaisiin ominaisuuksiin ja rajallisten resurssien tuhlaamisen ohella saattaa syntyä myös menetettyjä kauppia. (Timo Liukko 1994)

Asiakastarpeen määrittämisen ensimmäinen vaihe on yrityksen asiakkaiden ja asiakasryhmien määrittäminen, sillä kaikkien mahdollisten asiakkaiden tarpeita ei voida eikä edes kannata yrittää tyydyttää. Lähtökohtana on tunnistaa yrityksen asiakkaat ja selvittää niiden tarpeet yksittäisinä asiakkaina ja ryhminä. Asiakkaiden ja asiakasryhmien määrittäminen etenee seuraavasti: (Timo Liukko 1994)

1. Tiedetään yrityksen osaaminen, tuotteet ja palvelut sekä niiden vahvuudet verrattuna kilpailijoihin.
2. Listataan potentiaaliset asiakasryhmät ja sovelluskohteet. Teollisuusyritys toimittaa usein komponentteja suurempiin kokonaisuuksiin.
3. Valitaan yritykselle parhaiten soveltuvat ja kannattavimmat asiakasryhmät ja päätetään miten niitä halutaan palvella.
4. Selvitetään konkreettiset asiakasyritykset ja ryhmitellään ne esimerkiksi toimialan, sijainnin, tuotteiden tai ostopäätöskriteerien mukaan.
5. Kuvataan toimitusketju, jonka mukaisesti tuote ja siihen liittyvät palvelut saadaan asiakkaille sekä miten oma tuote tai komponentti liittyy mahdolliseen suurempaan järjestelmään.
6. Mietitään, ketkä vaikuttavat tuotteen ostopäätökseen asiakasyrityksissä sekä mitä erilaisia tarpeita eri henkilöillä on ja miten niihin halutaan vastata.

Tuotteen arvo asiakkaalle ei enään perustu pelkästään hintaan ja teknisiin ominaisuuksiin, sillä niiden rinnalle on noussut myös asiakaspalvelu, asiakaskontaktit kaikilla tasoilla, tukipalvelut, huolto ja kunnossapito. Asiakkaat tavoittelevat usein pitkäaikaisia yhteistyösuhteita, koska niiden avulla pystytään vaikuttamaan hankittavaan tuotteeseen ja sen ominaisuuksiin. Pidemmät yhteistyösuhteet lisäävät luottamusta after-sales palveluihin. Kuva 6. havainnollistaa Timo Liukon määrittämiä neljää askelta asiakasvaatimusten määrittämiseen, jotka on myös eritelty alla: (Timo Liukon 1994)

1. Ymmärretään asiakkaan liiketoiminta. Jotta voidaan tarjota asiakkaalle arvoa lisääviä palveluita, täytyy ymmärtää sen strategiat, tavoitteet, tehtävät ja seuraavan vaiheen asiakkaiden tarpeet.
2. Selvitetään asiakkaan edustajat ostopäätöksessä. Kun toimitaan isojen organisaatioiden kanssa, on hankala löytää varsinaista asiakasta. Ostopäätöksen takana voi olla ihmisiä eri tehtävistä, joilla on erilaisia vaatimuksia. Eri ihmisille tuote pitää argumentoida eri tavoin.
3. Pyydetään asiakasta määrittelemään vaatimuksensa. Se tuntuu yksinkertaiselta, mutta siinä epäonnistutaan usein. Monet yritykset käyttävät kilpailijoiden tavoitteita asiakasvaatimusten määrittämisessä. Se ei kuitenkaan riitä, sillä kilpailijan tuotteen vaatimukset ovat ½-10 vuotta vanhoja. Vaatimukset on selvitettävä suoraan asiakkailta. Oleellista on myös ymmärtää, kuinka asiakkaat mittaavat toimittajiaan. Näin voidaan kehittää palveluja entistä paremmiksi.
4. Tulkitaan, mitä asiakas tahtoo ja mistä hän on valmis maksamaan. Tämä on vaikein vaihe. On analysoitava, minkä arvon asiakas todellisuudessa antaa tuotteille ja palveluille. Asiakas voi pitää parantuneesta palvelusta, mutta ei ole halukas maksamaan siitä. Parantuneen palvelun pois vetämisellä voi olla haitallisia vaikutuksia. On pidettävä pää kylmänä, koska asiakkaat eivät paljasta kaikkia asioita ainakaan ensimmäisissä keskusteluissa.



**KUVA 6.** Asiakasvaatimusten määrittämisen prosessi. (Timo Liukko 1994)

Suoraan asiakkaalle suoritettavan vaatimusten määrittelyn voi suorittaa myös tuoteportfolion teknisiä puutteita tarkastelemalla esimerkiksi tarjouspyyntöjen, reklamaatioiden sekä asennus- ja testauskertomusten avulla. Tarjouspyyntöjen avulla on helppo todeta tuotteet, jotka puttavat tuoteperheestä ja sen seurauksena saattavat aiheuttaa esteitä suurempien kokonaisuuksien myynnille. Tuoteportfolion tekninen taso on helppo todeta vertailemalla tuoteportfolion tuotteita kilpailijoiden tuotteisiin ja kirjallisuuden esittämiin tuoteratkaisuihin sekä myönnettyihin patentteihin. (Pahl et al. 1986)

Menetelmä	Informaation tyyppi	Edut	Haitat
Olemalla käyttäjä	Konkreettinen, henkilökohtainen tieto	Tiedon syvällisyys	Tieto hankalasti siirrettävissä
Tarkkailemalla käyttäjä	Tietämys prosessista	Asiakkaan kielen oppiminen	Aika ja raha
Haastatteleamalla käyttäjä	Suuri määrä yksityiskohtia	Nopea tapa kerätä tietoa	Konkreettinen ja prosessiin liittyvä tieto ei tule esiin

**KUVA 7.** Menetelmät asiakstarpeen määrittämiseen.

(Kuopion yliopisto & Savonia-ammattikorkeakoulu, WWW-dokumentti)

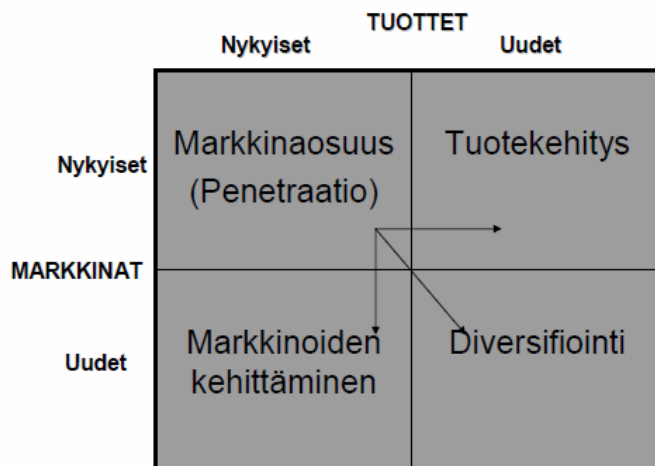
Kuva 7. esittää erilaisia menetelmiä asiakstarpeen määrittämiseen. Toisaalta asiakstarpeita on mahdollista kerätä myös muista lähteistä haastattelujen lisäksi, joita ovat seuraavat lähteet: (Ilari Antila 1990)

- Asiakkaan ehdotukset ja valitukset
- Reklamaatiot
- Tilastot (takuukorjaukset, huoltokäynnit, varaosatilaukset)
- Ammattilehdet
- Oma myynti- ja huoltohenkilöstö
- Näyttelyt
- Tulokset asiakkaiden suorittamista laitteiden koekäytöistä
- Asiakkaana oleminen eli esim. suunnittelijoiden myyntitehtävissä toimiminen

### 3.3.1. Markkinoiden segmentointi

Markkinoiden segmentoinnin avulla jaetaan ja ryhmitellään kokonaismarkkinoita pienempiin toisistaan erottuviin osiin. Tällöin kullekin segmentille markkinoidaan eri tuotetta tai tuotteen eri versiota, jolloin markkinointi keinot voidaan valita segmentin mukaan. Segmentoinnin avulla pyritään saavuttamaan parempi tulos ja kannattavuus, jota helpottaa homogeenisen segmentin hyvä tuntemus verrattuna epäyhtenäisiin kokonaismarkkinoihin. Tärkeää on löytää sopivat markkinoinnin kohderyhmät, mutta huomioitavaa kuitenkin on, että segmenttien rajojen tulee olla avoimet ja häilyvät. (Savon ammatti- ja aikuisopisto 2010, WWW-dokumentti)

Syy markkinoiden segmentointiin on asiakkaiden erilaisuus, joka näkyy esimerkiksi asiakkaiden kulutustottumuksissa, tarpeissa ja odotuksissa sekä asiakassuhteiden erilaisuutena. Toisaalta yritys voi parantaa tuottokykyään, koska eri kohderyhmät tuottavat erilaisella katteella. Segmentoinnin avulla pystytään käyttämään rajallisia voimavaroja paremmin, koska kokonaismarkkinat voivat osoittautua liian suuriksi ja heterogeenisiksi. Markkinoiden rajaaminen pienemmiksi kokonaisuuksiksi helpottaa yrityksen kykyä saavuttaa tavoitteitaan verrattuna toimintaan kokonaismarkkinoilla, koska resursseja ei kulu siihen, että yritys pyrkisi myymään tuotteitaan kaikille mahdollisille asiakkaille kokonaismarkkinoilla. (Savon ammatti- ja aikuisopisto 2010, WWW-dokumentti)



**Kuva 8.** Ansoffin tuote/markkinoiden laajentumismatriisi. (Joensuun yliopisto 2010, WWW-dokumentti)

Segmentoinnin avulla on myös mahdollista etsiä uusia kasvusuuntia yritystoiminnalle. Kuvan 8. Ansoffin matriisi havainnollistaa mahdolliset kasvu vaihtoehdot, joita on neljä. Markkinosuuden kasvun saavuttamiseksi yritys voi tarjota uusia tuotteita uusille markkinoille tai uusia tuotteita nykyisille markkinoille. Toisaalta kasvua on mahdollista tavoitella nykyisillä tuotteilla nykyisiltä markkinoilta tai viemällä nykyisiä tuotteita uusille markkinoille. (Pyykkö 2005)

### 3.4. Tuotteiden vertailu

Tuotteiden vertailuun on olemassa useita erilaisia menetelmiä. Seuraavassa on esitelty kirjallisuudessa olevia vertailumenetelmiä. Osa menetelmistä perustuu numeerisiin tietoihin ja niiden tulkitseminen on yksinkertaista, mutta toisaalta yhden tai useamman numeerisen tilaston perusteella ratkaisut voivat myös olla harhaanjohtavia. Numeeristen menetelmien lisäksi on myös menetelmiä, joiden tehtävänä on havainnollistaa vallitsevaa tilannetta matriisien ja diagrammien avulla.

Tuotteiden vertailussa tulee ottaa huomioon Pahl & Beitz (1986) tilanteen analysointiin ja omaan asemaan liittyen määrittämät asiat:

- Menossa olevan elinjakson vaiheen tunnistaminen.
- Aseman tunnistaminen nykymarkkinoilla tuote-markkina-matriisin avulla.
- Oman teknisen vajavuuden tunnistaminen: Tarjouspyyntöjen eikä vain tilausten tarkastelu, koska jälkimmäiset jo edustavat ominaista tuotevalikoimaa. Asiakkaiden reklamaatioiden ja sekä asennus- ja testauskertomusten analysointi.
- Tekniikan tason toteaminen, mikä käy ilmi kilpailijoiden tuoteohjelmista, ammattikirjallisuuden esittämistä ongelmien ratkaisusta ja tuotteista sekä myönnytyistä patenteista.
- Standardien, kansainvälisten suositusten, ohjeistojen ja määräysten mukaisten kiinteiden tosioiden ja painopisteiden huomioonottaminen.
- Tulevaisuuden kehityksen arviointi. Viitteitä saadaan uusista projekteista, trendeistä ja kuluttajamessuilta.

#### 3.4.1. Tuoteanalyysi

Tuoteanalyysin tarkoituksena on tehdä kartoitus olemassa olevista ja lähitulevaisuudessa markkinoille tulevista tuotteista, joista kerätään perustietoja kuten myyntimäärät, markkinaosuudet ja kannattavuudet. Perustietojen avulla saadaan karkea käsitys tuotteista ja niiden avulla pystytään helpottamaan portfolion hallintaan liittyviä tehtäviä jatkossa. Tuoteanalyysissä tehdään taulukko, johon x-akselille listataan tuotteista kerättäviä tietoja ja y-akselille täytetään tuotteet ja niiden tiedot. X-akselille kerättävät tiedot valitaan portfolionhallinnassa olennaisten tietojen mukaan. Alla oleva taulukko 3. havainnollistaa tuoteanalyysissä tehtävää taulukkoa. (Sipilä 1999)

**Taulukko 3.** Tuoteanalyysi taulukko. (Sipilä 1999)

Tuote	Myyntivolyymi	Myynti (eurot)	Kannattavuus	Markkina- asema	innovatiivisuus

### 3.4.2. SWOT-analyysi

Swot-analyysin avulla voidaan tarkastella esimerkiksi tuotteen, yrityksen tai kilpailijan sisäisiä vahvuuksia ja heikkuuksia sekä ulkoisia mahdollisuuksia ja uhkia. Swot-analyysi perustuu muiden selvitysten perusteella saatuihin tietoihin ja niistä tehtyihin johtopäätöksiin. Swot-analyysin vertailukohdaksi tulee pitää kilpailijoiden tuotteita ja näin tulosten avulla pystytään määrittämään tuotteen vahvuudet, joiden seurauksena asiakas valitsee tuotteen ennen kilpailijan tuotetta ja vastaavasti heikkoudet joihin tulisi kiinnittää huomiota, jotta tuotteesta saisi tehtyä kilpailukykyisemmän kilpailijoihin nähden. Kuva 9. havainnollistaa Swot-analyysi taulukkoa. (Pk-yrityksen riskienhallinta 2010, WWW-dokumentti)



**Kuva 9.** Swot-analyysi taulukko. (Joensuun yliopisto 2010, WWW-dokumentti)

### 3.4.3. Tuote-markkina matriisi

Tuote-markkina matriisin avulla voidaan määrittää ja havainnollistaa olemassa olevia ratkaisuja tietyillä markkinasegmenteillä. Tuote-markkina matriisissa y-akselille on listattu eri markkinasegmentit ja x-akselille on listattu nykyiset tuotteet ja mahdolliset tulevaisuuden tuotteet, joita yrityksillä on tarjota eri markkinasegmenteille. Tuote-markkina matriisin avulla voidaan havaita millä tasolla yrityksen tuotetarjonta on milläkin markkinasegmentillä. Tuloksien avulla voidaan määrittää millä markkinasegmenteillä on yrityksen vahvuudet ja heikkoudet. Kuva 10. on esimerkki tuote-markkina matriisista. (Cooper et al. 2001)



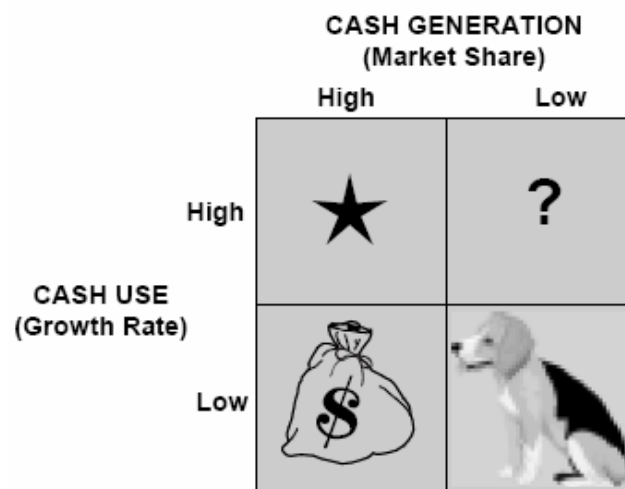
		Products				
Markets		Voice	Data	Internet	Wireless	Long Distance
	SoHo			★	★	★
	Medium Business		★		★	
	Large Business		★		★	
	Multinationals		★		★	★
	Residential	★			★	

**Kuva 10.** Tuote-markkina matriisi. (Cooper et al. 2001)

#### 3.4.4. Bostonin portfoliomatriisi

Bostonin portfoliomatriisi määrittää tuotteiden asemaa ja tulevaisuutta markkinoilla. Matriisin x-akselilla on tuotteiden suhteellinen markkinaosuus ja y-akselilla tuotteiden markkinoiden kasvunopeus. Kuvan 11. Matriisi koostuu neljästä lokerosta, joihin tuotteet on jaoteltu seuraavasti: (The Boston Consulting Group 2011, WWW-dokumentti)

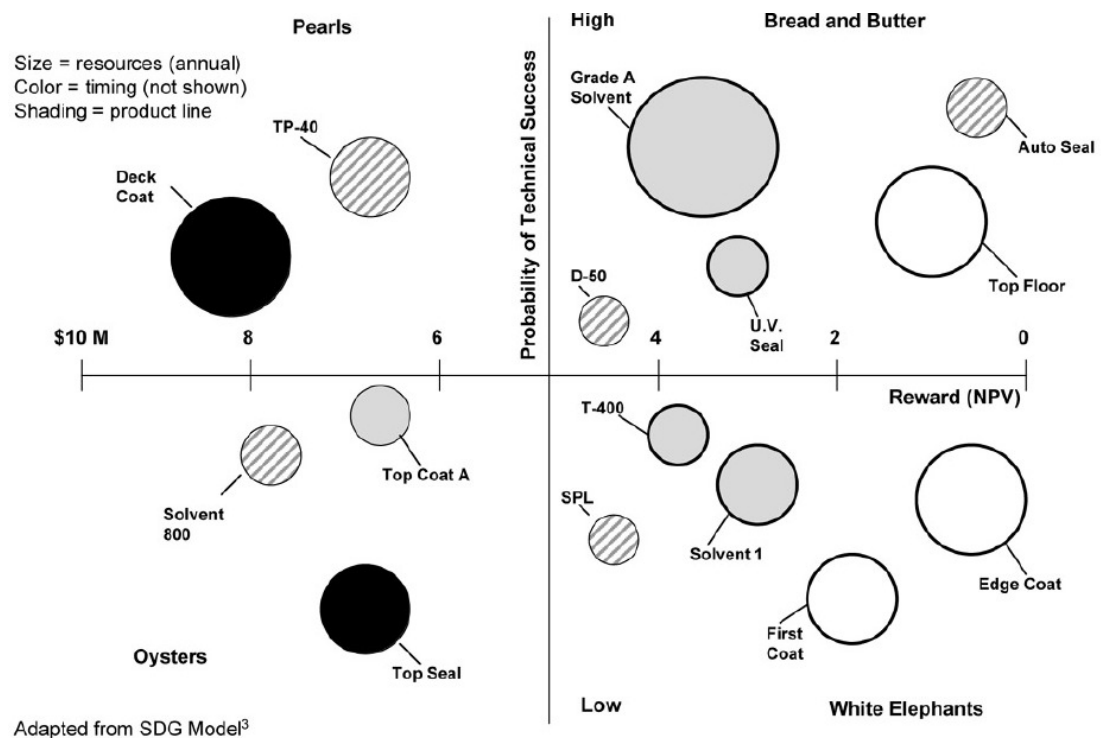
- Tähtituote: Markkinoiden kasvu suuri ja suhteellinen markkinaosuus suuri.
- Kysymysmerkki: Markkinoiden kasvu suuri, mutta suhteellinen markkinaosuus pieni.
- Koira: Markkinoiden kasvu pieni ja suhteellinen markkinaosuus pieni.
- Lypsylehmä: Markkinoiden kasvu pieni, mutta suhteellinen markkinaosuus suuri.



**Kuva 11.** Bostonin portfoliomatriisi. (The Boston Consulting Group 2011, WWW-dokumentti)

### 3.4.5. Kupladiagrammi

Kupladiagrammit määrittävät projektit kaksi-dimensioisessa x-y-kuvaajassa. X- ja y-akselit voivat olla merkitykseltään mitä vain, mutta niille on muodostunut myös perinteisiä suureita, kuten x-akselilla tuotto ja y-akselilla teknisen menestymisen todennäköisyys. Kuvaajassa kuplat esittävät projekteja tai projektien joukkoa ja niiden koko yleensä kertoo jonkin kolmannen arvon projektille. Lisä informaatiota pystytään myös välittämään pallojen muodon, värityksen ja varjostuksen välityksellä. Alla on havainnollistava kuva 12. kupladiagrammista. (Cooper et al. 2001)



**Kuva 12.** Kupladiagrammi. (Cooper et al. 2001)

Kupladiagrammi on johdettu Bostonin portfoliomatriisista ja diagrammin osiot tarkoittavat seuraavaa: (Cooper et al. 2001)

- Helmet (Pearls) ovat potentiaalisia tähtituotteita, joilla on odotettavissa suuri todennäköisyys menestykselle ja niiden tuotto-odotukset ovat hyvin merkittävät. Yritysten tulee tavoitella mahdollisimman useita tuotteita helmi osioon.
- Osterit (Oysters) ovat pitkän tähtäimen tai toiminnaltaan kokeiluluonteisia projekteja. Projekteille ominaista on korkeat tuotto-odotukset, mutta niiden teknisten ominaisuuksien menestys todennäköisyydet ovat matalat.
- Leipä ja voi (Bread and butter) ovat pieniä ja yksinkertaisia projekteja, joiden menestymisen todennäköisyys on suuri, mutta tuotot pieniä. Projektit ovat yleensä tuotteiden päivitys-, muunnos- tai laajennusprojekteja. Useimpien yritysten tuoteportfoliot sisältävät liian paljon tuotteita tässä ryhmässä.

- Valkoiset elefantit (White elephants) ovat projekteja, joiden menestysmahdollisuudet ja tuotot ovat hyvin matalia. Projekteille on ominaista niiden löytyminen jokaisesta liiktoiminnasta ja niiden poistaminen on vaikeaa, sillä projektit alkavat kuten lupaavat projektit, mutta ajan myötä niistä tulee vähemmän uskottavia menestyksen suhteen.

### 3.4.6. Konseptin valinta

Ulrich & Eppinger (2004) esittelee kaksivaiheisen konseptin valintamenetelmän, jonka ensimmäinen vaihe on konseptin seulonta ja toinen vaihe on konseptin pisteytys. Molemmissa vaiheissa tehdään matriisi, jonka avulla pyritään selvittämään paras mahdollinen konsepti tai konseptit. Konseptien valinta tapahtuu arvosteluiden ja sija valintojen perusteella. Menetelmä on rakenteeltaan sellainen, että sen seurauksena tulisi myös kehittää ja yhdistellä konsepteja paremmiksi ja toimivammiksi. Helpommin vertailtaviin konsepteihin riittää pelkän ensimmäisen vaiheen suorittaminen, mutta toisen vaiheen suorittaminen tekee menetelmästä varmemman ja tuloksista perusteellisemmat.

Usein menetelmä suoritetaan kahdessa vaiheessa, joka helpottaa kymmenien ratkaisuvaihtoehtojen käsittelyä. Konseptin seulonta on nopea vaihe, jonka avulla suoritettavan epätarkan vertailun tuloksena saadaan muutamia elinkelpoisia konsepteja menetelmän toiseen vaiheeseen. Konseptin valinnan toinen vaihe on huomattavasti tarkempi analyysi, jonka avulla pyritään valitsemaan yksittäinen menestyvä konsepti. Seulonnan ja arvostelun jälkeen on mahdollista että syntyy uusia konsepteja, jotka perustuvat aikaisempien konseptien ominaisuuksiin. (Ulrich & Eppinger, 2004)

Molemmat vaiheet käsittävät kuusi askelta, jotka ovat seuraavat:

1. Valintamatriisin valmistelu
2. Konseptien arvosteleminen
3. Konseptien järjestäminen
4. Konseptien yhdistäminen ja kehittäminen
5. Konseptin/konseptien valinta
6. Tuloksien ja prosessin pohdinta

#### 3.4.6.1 Konseptin seulonta

Konseptin seulonta perustuu Stuart Pugh:n 1980-luvun lopulla kehittämään menetelmään, jonka avulla pyritään pienentämään konseptien määrää nopeasti ja samalla kehittämään konsepteja edelleen. Konseptin seulonnan ensimmäinen vaihe on valintamatriisin valmistelu kuva 13, jossa taulukon y-akselille lisätään valintakriteerit ja x-akselille vertailtavat konseptit. Konseptin seulontamatriisi soveltuu suurelle määrälle

konsepteja, mutta käytännössä on parempi jos konseptien määrä on rajoittuu tusinaan. Mikäli konsepteja on suuri määrä, kannattaa konseptit kirjoittaa y-akselille ja valintakriteetit x-akselille. Vertailtavat konseptit kirjoitetaan taulukon yläreunaan, mutta konseptien havainnollistamista ja ymmärtämistä helpottaa yksinkertaisen skissin luominen konseptista, josta on helpommin havaittavissa konseptin pääpiirteet. (Ulrich & Eppinger, 2004)

	Concepts						
Selection Criteria	A Master Cylinder	B Rubber Brake	C Ratchet	D (Reference) Plunge Stop	E Swash Ring	F Lever Set	G Dial Screw
Ease of handling	0	0	-	0	0	-	-
Ease of use	0	-	-	0	0	+	0
Readability of settings	0	0	+	0	+	0	+
Dose metering accuracy	0	0	0	0	-	0	0
Durability	0	0	0	0	0	+	0
Ease of manufacture	+	-	-	0	0	-	0
Portability	+	+	0	0	+	0	0
Sum +'s	2	1	1	0	2	2	1
Sum 0's	5	4	3	7	4	3	5
Sum -'s	0	2	3	0	1	2	1
Net Score	2	-1	-2	0	1	0	0
Rank	1	6	7	3	2	3	3
Continue?	Yes	No	No	Combine	Yes	Combine	Revise

**Kuva 13.** Konseptin seulontamatriisi. (Ulrich & Eppinger, 2004)

Valintakriteerit perustuvat havaittuihin asiakastarpeisiin ja yrityksen tarpeisiin, kuten käytettävyys ja matalat valmistus kustannukset. Seulontamatriisissa valintakriteereitä käsitellään yleisellä tasolla ja kriteerien määrä matriisissa on tyypillisesti 5-10 kappaletta. Valintakriteerien avulla on tarkoitus huomata ero eri konseptien välillä ja jokaisen kriteerin arvo on sama seulontamatriisissa, joten on tärkeää että matriisissa ei ole toisiinsa liittyviä ja epäolennaisia kriteereitä. Mikäli seulontamatriisi koostuu epäoleellisista valintakriteereistä, ovat myös tulokset harhaanjohtavia, koska tehtäviin johtopäätöksiin vaikuttavat konseptin toiminnan ja menestymisen kannalta väärät tekijät. Vertailtavien konseptien joukkoon tulee valita referenssikonsepti, johon vertailtavia ja kehitettäviä konsepteja voidaan verrata. Referenssikonseptin tulee olla hyvin tuttu vertailua suorittaville ihmisille, koska huonosti tunnetun konseptin vertaaminen muihin konsepteihin on mahdotonta. Referenssikonsepti voi olla markkinoilla oleva tuote, kilpailijoiden paras tuote, aikaisemman sukupolven tuote tai yhdistelmä eri tuotteiden parhaista ominaisuuksista. (Ulrich & Eppinger, 2004)

Konseptin seulonnan toinen askel on konseptien arvostelu, joka perustuu konseptien vertailemiseen verrattuna referenssikonseptiin. Vertailu tapahtuu antamalla konseptille arvosanaksi parempi kuin (+), yhtä hyvä (0) tai huonompi kuin (-), jotka merkitään talukkoon valintakriteerin ja konseptin kohdalle. Arvostelun suorittaminen on helpointa käymällä lävitse kaikki tuotteet yhden kriteerin suhteen ja vasta sitten siirtymällä seuraavaan kriteeriin. Toisaalta mikäli arvosteltavia konsepteja on suuri määrä, saattaa olla helpompaa ja nopeampaa suorittaa arvostelu konsepti kerrallaan kaikkia kriteereitä

kohti. Konseptien vertailu karkealla tasolla saattaa aiheuttaa vaikeuksia, sillä konseptit ovat vielä osittain mielikuvia ja esimerkiksi valmistuskustannusten arviointi ja vertailu saattaa olla hyvin vaikeaa. Apuna valmistuskustannuksien vertailuun voidaan käyttää arviota konseptin osien määrästä ja vastaavasti käytettävyyden arvioimisen apuna voidaan käyttää konseptin käyttämiseen vaadittavien tehtävien määrää. (Ulrich & Eppinger, 2004)

Kolmas askel on konseptien rankkaaminen, joka tapahtuu toisessa askeleessa suoritettujen arvostelujen perusteella. Rankkaaminen tapahtuu laskemalla yhteen arvosanat parempi kuin referenssi (+), yhtä hyvä kuin referenssi (0) ja huonompi kuin referenssi (-), joiden perusteella saadaan konsepteille numeerinen arvosana. Arvosanan perusteella rankataan konseptit paremmuus järjestykseen, jonka perusteella tehdään päätöksiä seuraavissa askelissa. (Ulrich & Eppinger, 2004)

Konseptin seulonnan neljäs askel on konseptien yhdistäminen ja kehittäminen, jonka avulla pyritään kehittämään konsepteja yhdistämällä hyviä ominaisuuksia muista konsepteista. Tässä vaiheessa tulee tarkastella tulosten oikeellisuutta ja etsiä mahdollisia tapoja yhdistellä konsepteja tai niiden osia toisiinsa parempien konseptien aikaansaamiseksi. Ulrich & Eppinger (2004) esittää kaksi asiaa, jotka tulisi huomioida neljännessä askeleessa ja ne ovat seuraavat:

- Onko olemassa hyvä konsepti, jonka ongelmana on yksi huono ominaisuus? Voiko pienellä muutoksella kehittää konseptia ja samalla säilyttää eron muihin konsepteihin?
- Onko olemassa kaksi tuotetta, jotka yhdistämällä saadaan huonompi kuin referenssi (-) arvostelut muutetuksi parempi kuin referenssi (+) arvosteluiksi?

Johtopäätösten seurauksena yhdistetyt ja kehitetyt konseptit lisätään konseptin seulontamatriisiin ja ne arvostellaan verrattuna referenssikonseptiin ja rankataan samalla tavalla kuin muut konseptit aikaisemmin. (Ulrich & Eppinger, 2004)

Viides askel on yhden tai useamman konseptin valinta. Tässä vaiheessa jokaisesta konseptista tulee olla hyvä käsitys ja selkeä ymmärrys konseptien laadusta, joiden perusteella tehdään päätös jatkokehitykseen ja syvempiin analyyseihin valittavista konsepteista. Päätökseen vaikuttaa aikaisempien askelien perusteella muodostunut kuva lupaavimmista ja menestysmahdollisuuksista omaavista konsepteista. Jatkoon valittavien konseptien määrä riippuu käytettävissä olevista resursseista, joita ovat esimerkiksi aika, henkilö- ja talousresurssit. Jatkoon valittujen konseptien ominaisuuksien perusteella saadaan aikaan käsitys, että mitä asioita tulee analysoida lisää lopullista päätöstä varten. Konseptien valinnan tulosten perusteella tulee tehdä päätös tarvittavista jatkotoimenpiteistä. Mikäli seulontamatriisin tulokset eivät ole riittäviä tulee seuraavaksi suorittaa konseptin pisteytysvaihe, jossa valintakriteerit ovat painotettuja ja tulokset tarkempia. (Ulrich & Eppinger, 2004)

Konseptin seulonnan viimeinen vaihe on tuloksien ja prosessin tulkinta, jossa kaikkien konseptin seulontaan osallistuneiden tulisi olla tyytyväisiä lopputulokseen. Mikäli kaikki eivät ole tyytyväisiä lopputulokseen, on syytä olettaa että yksi tai useampi tärkeä valintakriteeri puuttuu, yksi arvostelu on väärin tai suoritettu arvostelu ei ole selkeä. Tulosten tarkka läpikäyminen pienentää tehtävien virheiden määrää ja lisää sitoutumista seuraaviin konseptin kehitys toimintoihin. (Ulrich & Eppinger, 2004)

### 3.4.6.2 Konseptin pisteytys

Konseptin seulonnan jälkeen suoritetaan tarvittaessa konseptin pisteytysvaihe, joka koostuu samoista askelista kuin konseptin seulonta. Konseptin arvostelun avulla saadaan tarkempia tuloksia, sillä arvostelukriteerit ovat painotettuja ja sen seurauksena tulokset luotettavampia. Konseptin arvostelu vaatii enemmän tarkkuutta ja aikaa verrattuna konseptin seulontaan. (Ulrich & Eppinger, 2004)

		Concept							
		A (Reference) Master Cylinder		DF Lever Stop		E Swash Ring		G+ Dial Screw+	
Selection Criteria	Weight	Rating	Weighted Score	Rating	Weighted Score	Rating	Weighted Score	Rating	Weighted Score
Ease of handling	5%	3	0.15	3	0.15	4	0.2	4	0.2
Ease of use	15%	3	0.45	4	0.6	4	0.6	3	0.45
Readability of settings	10%	2	0.2	3	0.3	5	0.5	5	0.5
Dose metering accuracy	25%	3	0.75	3	0.75	2	0.5	3	0.75
Durability	15%	2	0.3	5	0.75	4	0.6	3	0.45
Ease of manufacture	20%	3	0.6	3	0.6	2	0.4	2	0.4
Portability	10%	3	0.3	3	0.3	3	0.3	3	0.3
Total Score		2.75		3.45		3.10		3.05	
Rank		4		1		2		3	
Continue?		No		Develop		No		No	

**Kuva 14.** Konseptin pisteytysmatriisi. (Ulrich & Eppinger, 2004)

Ensimmäinen askel on samanlainen kuin seulontavaiheessa, joka käsittää matriisin valmistelun kuva 14. ja referenssikonseptin valinnan. Yleensä konseptin pisteytysvaiheeseen tulevat konseptit ovat hieman parannettuja versioita seulontavaiheeseen verrattuna ja myös tieto konseptien sisällöstä on yksityiskohtaisempi. Parempi tieto konsepteista vaikuttaa myös valittaviin valintakriteereihin, jotka yleensä muodostuvat pisteytysvaiheessa tarkemmiksi ja yksityiskohtaisemmiksi. Valintakriteerien määrittelyssä kannattaa pisteytysvaiheessa perehtyä hieman kriteerin sisältöön pisteytyksen selventämiseksi. Esimerkiksi injektioruiskun käytettävyyden voi jakaa vielä kolmeen osaan kuten injektion helppous, puhdistettavuus ja injektioruiskun täyttäminen. Valintakriteerien määrittämisen jälkeen määritellään kriteerien painotukset, jotka voidaan arvostella asteikolla 1-5 tai jakamalla 100 prosenttia valituille kriteereille. (Ulrich & Eppinger, 2004)

Konseptin pisteytyksen toinen askel on konseptien arvostelu, jonka tekeminen käsittää samat vaiheet kuin konseptin seulonnassa. Tässäkin vaiheessa on suositeltavaa keskittyä yhteen valintakriteeriin kerrallaan. Konseptin pisteytyksessä käytetään arvosteluasteikkona hieman tarkempaa asteikkoa, jonka avulla saadaan määriteltyä tarkemmin konseptien väliset erot. Yleensä käytettävä asteikko on 1-5, mutta on myös mahdollista käyttää tarkempaa asteikkoa 1-9, mutta sen käyttäminen vie enemmän aikaa ja vaivaa. Yleensä käytettävä asteikko jakaantuu viiteen osaan, jotka ovat: paljon huonompi kuin referenssi (1), huonompi kuin referenssi (2), sama kuin referenssi (3), parempi kuin referenssi (4) ja paljon parempi kuin referenssi (5). (Ulrich & Eppinger, 2004)

Kolmas askel on konseptien rankkaaminen, joka eroaa konseptin seulonnassa tehdystä rankkaamisesta siten, että konseptin pisteytyksessä otetaan huomioon painotukset arvosanoille. Konseptin painotetuksilla korjatut arvosanat lasketaan yhteen ja näin saadaan konsepteille numeerinen arvosana, jonka perusteella konseptit voidaan rankata paremmuus järjestykseen. (Ulrich & Eppinger, 2004)

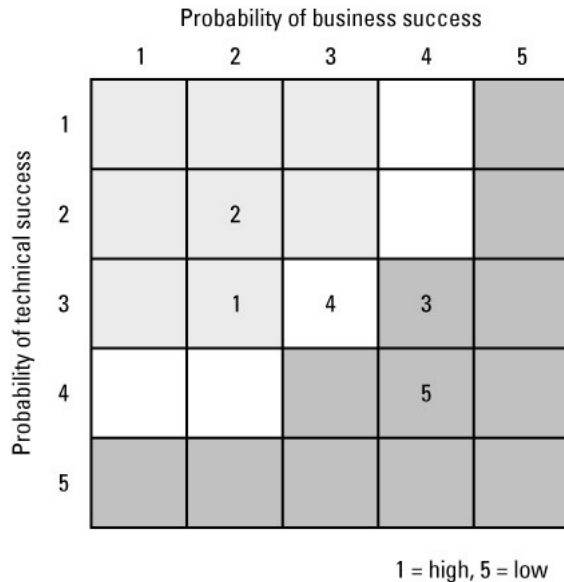
Konseptin pisteytyksen neljäs askel on konseptien yhdistäminen ja edelleen kehittäminen, joka tapahtuu vastaavalla tavalla kuin konseptin seulonnan neljäs askel. Yleensä konseptin virallinen luomisprosessi on tehty ennen konseptin valinnan aloittamista, mutta joskus konseptin valinta prosessin aikana ilmenee konseptin vahvuuksia ja heikkouksia, joiden kehittäminen ja poistaminen on tehtävä. (Ulrich & Eppinger, 2004)

Viides askel on yhden tai useamman konseptin valitseminen. Parhaimman pistemäärän saanut konsepti ei välttämättä ole paras mahdollinen, sillä konseptin pisteytys menetelmässä tuloksiin vaikuttaa merkittävästi painotukset. Tästä syystä tuloksia on syytä tulkita tarkemmin ja myös painotuksia kannattaa tarkastella uudestaan ja niiden muokkaamisen vaikutusta on syytä seurata. Konseptin valinnan helpottamiseksi ja tulosten tarkentamiseksi on myös mahdollista tehdä lisää konseptin pisteytysmatriiseja, joissa painotukset ovat erilaisia esimerkiksi eri markkina segmenteille. (Ulrich & Eppinger, 2004)

Konseptin pisteytyksen viimeinen ja kuudes askel on tuloksien ja prosessin pohdinta, joka tapahtuu vastaavalla tavalla kuin konseptin seulonnassa. Kuudetta askelta nimitetään askeleeksi, josta ei ole paluuta konseptin kehitys prosessissa, joten sen takia prosessiin osallistuneiden tulisi olla tyytyväisiä valittuun konseptiin ja uskoa sen menestysmahdollisuuksiin. Konseptin valinnan jokaisessa vaiheessa kannattaa vertailla tiputettuja konsepteja jatkoon menneisiin konsepteihin, minkä avulla saadaan lisää varmuutta tehtyihin ratkaisuihin. Menetelmän käytön yhteydessä kannattaa pohtia, miten sitä kannattaisi kehittää paremmin sopivaksi omalle organisaatiolle. (Ulrich & Eppinger, 2004)

### 3.4.7. Riskimatriisi

Riskimatriisiin kuva 15. y-akselilla on liiketoiminnan menestymisen mahdollisuus ja x-akselilla on teknisen menestymisen mahdollisuus. Sekä x- että y-akselit on luokiteltu ykkösestä (korkea todennäköisyys menestymiselle) viitoseen (matala todennäköisyys menestymiselle), joiden perusteella asetetaan kaikkien tutkittavien tuotteiden arvot matriisiin. (Wysocki 2004)



**Kuva 15.** Riskimatriisi. (Wysocki 2004)

Matriisi on jaettu kolmeen osaan, vasemmassa yläkulmassa on kevyesti tummennettu osa, keskellä täysin valkoinen osa ja vasemmassa alareunassa on tummennettu osa. Tuotteiden ja projektien toimintaa jotka kuuluvat kevyesti tummennettuun osaan tulisi jatkaa ja vastaavasti tummaan osaan osuvien tuotteiden ja projektien toiminta tulisi lopettaa. (Wysocki 2004)



## 4. TUOTTEEN ELINKAARI

Tuotteen elinkaari käsittää tuotteen elinkaaren hallinnan ja tuotteen elinkaaren markkinoilla. Tuotteen elinkaaren hallinta käsittää tuotteen elinkaaren vaiheet raaka-aineista loppusijoitukseen ja tuotteen elinkaari markkinoilla käsittää tuotteen uran esittelyvaiheesta laskuvaiheeseen kaupallisesta näkökulmasta katsottuna.

Aikaisemmin ympäristölähtöinen tuotepolitiikka keskittyi päästöjen ja haitallisten kemikaalien käytön rajoittamiseen, mutta vuonna 1998 ympäristöpolitiikkaa alettiin kehittää tuotelähtöisestä näkökulmasta. Ympäristöpolitiikan keskiöön nostettiin tuotteen koko elinkaari raaka-aineiden valmistamisesta käytöstä poistoon. Syynä ympäristöpolitiikan muutokseen oli havainto, että monet merkittävät ympäristöongelmat aiheutuvat tuotteiden suunnittelusta, käytöstä ja hävittämisestä tuotantoprosessin sijasta. Nykyään ympäristöpolitiikan ydijätuksena on, että ympäristövaikutusten integroiminen tuotteen elinkaaren kuhunkin vaiheeseen on olennaisen tärkeää ja että sen tulisi näkyä eri osapuolten päätösteossa. (Taideteollinen korkeakoulu 2010, WWW-dokumentti)

Ympäristölähtöisen eli yhdenmetytyn tuotepolitiikan (Integrated Product Policy IPP) avulla on tarkoitus edistää seuraavia asioita (Taideteollinen korkeakoulu 2010, WWW-dokumentti):

1. Luonnonvarojen käytön ja jätteiden määrän vähentäminen
2. Ympäristömyötäisempien tuotteiden kehittäminen
3. Markkinoiden luominen ja kehittäminen ympäristömyötäisille tuotteille
4. Tiedonkulun parantaminen tuoteketjun eri toimijoiden välillä
5. Vastuun jakaminen tuoteketjun toimijoille (suunnittelu-tuotanto-kauppakuluttajat)

Tuotteiden ekologiseen kestävyYTEEN voivat ensisijaisesti vaikuttaa kuluttajat ja yritykset, jotka voivat vaikuttaa asiaan suunnittelun ja tuotannon avulla. Tuotteen saavuttua markkinoille, sen ympäristövaikutuksiin on hyvin vaikea vaikuttaa. Valmiin tuotteen ympäristövaikutukset ovat riippuvaisia kuluttajien tuotteeseen kohdistuvista käyttötottumuksista. Ympäristölähtöisen tuotepolitiikan tuotesuunnittelulta odotetaan seuraavia asioita (Taideteollinen korkeakoulu 2010, WWW-dokumentti):

1. Suunnittelu, joka mahdollistaa entistä puhtaamman tuotannon ja käytön (kuten materiaalivirtojen vähentäminen, jonka tuloksena massa ja jätteet vähenevät; energiankulutuksen minimointi)
2. Vaarallisten, myrkyllisten tai muuten ympäristölle haitallisten materiaalien vähentäminen ja korvaaminen tuotteessa tai kulutuksessa
3. Uusiutuvien materiaalien käytön mahdollistava suunnittelu
4. Tuotteen kestävyttä lisäävä suunnittelu (kuten mahdollisuus korjata ja huoltaa tuotetta)
5. Tuotteen elinikää pidentävä suunnittelu (päivitysmahdollisuus, klassinen muotoilu, mukauttaminen tuleviin tarpeisiin)
6. Suunnittelu, joka laajentaa käyttömahdollisuuksia (kuten monikäyttöisyys, moduliperiaate)
7. Uusiokäytön ja kierrätyksen mahdollistava suunnittelu (helppo purettavuus, yksinkertaiset valmistusmateriaalit, kierrätettävien ja kierrätettyjen materiaalien käyttö; komponenttien hyödyntäminen suljettuun kiertoon perustuvan uudelleenvalmistuksen avulla sekä sekundääriset sovellukset)
8. Yksinkertaisuuteen tähtäävä suunnittelu (jonka tulisi pienentää valmistuskustannuksia, vähentää materiaalien käyttöä, lisätä kestävyttä ja helpottaa tuotteen purkamista, huoltoa tai materiaalin hyödyntämistä varten.)

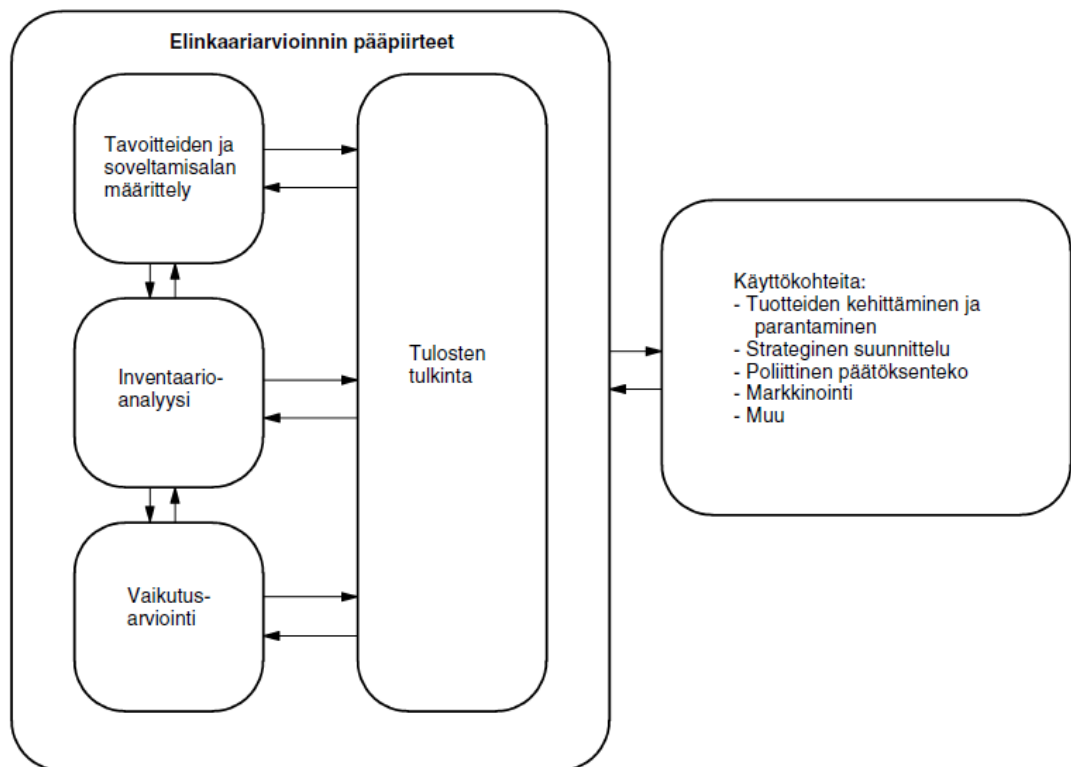
#### 4.1. Tuotteen elinkaaren hallinta

Ympäristöasioiden merkityksen kasvu ja ympäristönsuojelun tietoisuuden lisääntyminen ovat vaikuttaneet merkittävästi ihmisten mielenkiintoon tuotteen elinkaaren aikaisia ympäristövaikutuksia kohtaan. Tähän tarkoitukseen kehitetty tekniikka on elinkaariarviointi (Life Cycle Assessment – LCA). Elinkaarirviointi tarkastelee ympäristönäkökohtia ja potentiaalisia ympäristövaikutuksia koko sen elinkaaren ajan kehdosta hautaan, joka sisältää vaiheet raaka-aineen hankinnasta tuotantoon, käyttöön, käytöstä poistoon, kierrätykseen ja jätteiden loppusijoitukseen. Elinkaaren aikana syntyviä ympäristövaikutuksia ovat esimerkiksi luonnonvarojen käyttö ja päästöjen vaikutukset ympäristöön. (ISO 14040, 2006) Elinkaarirviointi on jaettu ISO 14040 standardissa neljään vaiheeseen, jotka ovat:

1. Tavoitteiden ja soveltamisalan määrittelyvaihe
2. Inventaarioanalyysivaihe
3. Vaikutusarviointivaihe
4. Tulkintavaihe

Kuva 16. esittää elinkaariarvioinnin vaiheet, joista ensimmäinen vaihe on tavoitteiden ja soveltamisalan määrittelyvaihe, johon sisältyvät järjestelmän rajat ja yksityiskohtaisuuden taso, riippuvat aiheesta ja selvityksen käyttötarkoituksesta. Selvityksen tavoitteet määrittävät elinkaariarvioinnin tarkkuuden ja laajuuden, jotka

voivat vaihdella suuresti eri selvityksissä. Elinkaariarvioinnin toinen vaihe on inventaarioanalyysivaihe, jossa kerätään määritellyn selvityksen kannalta tarvittavat tiedot kuten selvittävän järjestelmän syöte- ja tuotostiedot. Vaikutusarviointivaiheessa (LCIA) on tarkoitus tuottaa lisätietoa inventaarioanalyysin tulosten lisäksi, jotta tulokset olisi helpommin ymmärrettäviä ympäristön kannalta. Viimeisessä tulosten tulkintavaiheessa inventaarioanalyysivaiheen ja vaikutusarviointivaiheen tulokset tulkitaan ja niitä käsitellään johtopäätösten, suositusten ja päätöksenteon pohjana ensimmäisessä vaiheessa luotujen tavoitteiden ja soveltamisalan määrittelyn edellyttämällä tavalla. (ISO 14040, 2006)



**Kuva 16.** Elinkaariarvioinnin vaiheet. (ISO 14040, 2006)

Elinkaariarvioinnin lisäksi joissakin tapauksissa tavoitteiden saavuttamiseksi riittää pelkästään elinkaari-inventaarioselvityksen (LCI-selvitys) suorittaminen, joka sisältää inventaarioanalyysi- ja tulkintavaiheen. Elinkaari-inventaarioselvitys eroaa elinkaariarviointiselvityksestä siten, että siitä puuttuu vaikutusarviointivaihe. (ISO 14040, 2006)

Elinkaariarviointiselvityksen ja elinkaari-inventaarioselvityksen avulla saatua tietoa voidaan käyttää päätöksentekoprosessien apuna. Eri elinkaariarviointien tai elinkaari-inventaarioselvitysten vertailu voi olla mahdotonta, sillä prosessien aikana tehdyt oletukset ja asiayhteydet saattavat olla hyvinkin erilaiset. Vertailun mahdollistamiseksi prosessin tulisi olla mahdollisimman läpinäkyvä, jota auttaa kansainvälisten standardien luomat vaatimukset ja suositukset. Elinkaariarviointi on yksi ympäristöasioiden

hallintameteodeista, jonka avulla ei yleensä käsitellä tuotteen taloudellisia tai yhteiskunnallisia näkökohtia, mutta sen soveltaminen kyseisiin näkökohtiin on myös mahdollista. Elinkaariarviontia voidaan hyödyntää tuotteiden kehittämisessä ja parantamisessa, strategisen suunnittelun apuna, poliittisessa päätöksenteossa, markkinoinnissa ja monissa muissa käyttötarkoituksissa. (ISO 14040, 2006)

ISO 14040 (2006) standardissa on määritelty elinkaariarviointimenetelmän keskeiset piirteet, jotka ovat seuraavat:

- a) Elinkaariarvioinnissa arvioidaan ilmoitetun tavoitteen ja soveltamisalan mukaisesti järjestelmällisellä tavalla tuotejärjestelmien ympäristönäkökohdat ja -vaikutukset raaka-aineen hankinnasta jätteiden loppusijoitukseen.
- b) Elinkaariarvioinnin suhteellinen luonne on seurausta toiminnallisen yksikön käytöstä metodologiassa.
- c) Elinkaariarvioinnin yksityiskohtaisuus ja tarkasteluajanjakso voivat vaihdella suuresti riippuen tavoitteiden ja soveltamisalan määrittelystä.
- d) Elinkaariarviointiselvityksen aiotusta käyttötarkoituksesta riippuen sovitaan luottamuksellisuuteen ja käyttöoikeuksiin liittyvistä ehdoista.
- e) Elinkaariarviointimetodologia on muutettavissa siten, että teknologian nykytasoon kohdistuvat uudet tieteelliset tulokset ja parannukset voidaan ottaa huomioon.
- f) Elinkaariarviointiselvityksiin, joita on tarkoitus käyttää julkisesti esitettävissä vertailuväitteissä, sovelletaan erityisiä vaatimuksia.
- g) Elinkaariarvioinnin toteuttamiseen ei ole olemassa yhtä tiettyä menetelmää. Organisaatioilla on vapaus toteuttaa elinkaariarviointi tässä kansainvälisessä standardissa määritellyllä tavalla organisaatiossa tarkoitetun soveltamistavan ja organisaation vaatimusten mukaisesti.
- h) Elinkaariarviointi eroaa monista muista tekniikoista (kuten ympäristösuorituskyvyn arvioinnista, ympäristövaikutusarvioinnista ja riskinarvioinnista), sillä se on toiminnalliseen yksikköön perustuva suhteellinen lähestymistapa. Elinkaariarvioinnissa voidaan kuitenkin käyttää näillä muilla tekniikoilla kerättyä tietoa.
- i) Elinkaariarvioinnissa käsitellään potentiaalisia ympäristövaikutuksia. Se ei ole ennuste todellisista tai tarkoista ympäristövaikutuksista, koska:
  - potentiaaliset ympäristövaikutukset ilmaistaan suhteessa vertailuyksikköön
  - ympäristötietoja yhdistetään eri paikoista ja eri ajankohdilta
  - epävarmuus on luontaista ympäristövaikutusten mallintamiselle
  - jotkin mahdolliset ympäristövaikutukset ovat selkeästi tulevaisuuden vaikutuksia.
- j) Yhdessä muiden elinkaariarvioinnin vaiheiden kanssa vaikutusarviointivaihe antaa koko järjestelmän kattavan näkökulman luonnonvara- ja ympäristökysymyksiin yhden tai useamman tuotejärjestelmän osalta.
- k) Inventaarioanalyysin tulokset sijoitetaan vaikutusarvioinnissa vaikutusluokkiin. Kullekin vaikutusluokalle valitaan vaikutusluokkaindikaattori ja lasketaan vaikutusluokan indikaattoritulos. Indikaattoritulosten (vaikutusarvioinnin tulosten) kooste eli vaikutusarvioinnin profiili antaa tietoa tuotejärjestelmän syötteisiin ja tuotoksiin liittyvistä ympäristökysymyksistä.

- l) Elinkaariarvioinnin tulosten muuntamiseen yhdeksi yleiseksi numeroksi tai tulokseksi ei ole tieteellistä perustaa, koska painotus edellyttää arvovalintoja.
- m) Tulosten tulkinnassa käytetään järjestelmällistä menettelyä, jonka avulla löydöksiin perustuvat johtopäätökset yksilöidään, määritellään, tarkistetaan, arvioidaan ja esitetään selvityksen tavoitteissa ja soveltamisalassa määritellyn sovelluksen vaatimusten mukaisesti.
- n) Sekä tulkintavaiheessa että muissa elinkaariarvioinnin vaiheissa käytetään iteratiivista menettelyä.
- o) Tulosten tulkinta asettaa ehtoja elinkaariarvioinnin ja muiden ympäristöasioiden hallinnan tekniikoiden välisille yhteyksille korostamalla elinkaariarviointiselvityksen vahvuuksia ja rajoituksia, jotka liittyvät selvityksen tavoitteiden ja soveltamisalan määrittelyyn.

#### **4.1.1. Tavoitteiden ja soveltamisalan määrittelyvaihe**

Elinkaariarvioinnin tavoitteiden määrittämisessä tulee ottaa huomioon aiottu käyttötarkoitus, syyt selvityksen tekemiseen, aiottu kohdeyleisö ja onko tuloksia tarkoitus käyttää julkisesti esitettävissä vertailuväitteissä. Aiottu kohdeyleisö koostuu selvityksen tulosten kohteesta tai kohteista. Soveltamisalan määrittelyvaihe tulee suorittaa hyvin, jotta selvityksen laajuus, syvyys ja yksityiskohtaisuus vastaisivat ja olisivat riittäviä määriteltyjen tavoitteiden suhteen. Elinkaarianalyysin iteratiivisesta luonteesta johtuen, tietoja kerätessä soveltamisalaan liittyviä näkökohtia voidaan joutua muokkaamaan alkuperäisten tavoitteiden täyttämiseksi. (ISO 14040, 2006)

ISO 14040 (2006) standardi määrittelee soveltamisalaan liittyviksi seikoiksi seuraavat asiat:

- tutkittava tietojärjestelmä
- tuotejärjestelmän toiminnot tai vertailuselvityksissä tuotejärjestelmien toiminnot
- toiminnallinen yksikkö
- järjestelmän rajat
- allokointimenettelyt
- valitut vaikutusluokat sekä vaikutusarvioinnissa ja sitä seuraavassa tulkinnassa käytettävät menetelmät
- tiedoille asetetut vaatimukset
- olettamukset
- rajoitukset
- lähtötiedon laatuvaatimukset
- kriittisen arvioinnin tyyppi, mikäli käytössä
- selvityksestä vaadittavan raportin tyyppi ja muoto

Elinkaariarviointia suoritettaessa järjestelmän rajat tulee määrittää, joiden avulla saadaan määritettyä mallinnettavaan järjestelmään sisällytettävät yksikköprosessit. Optimaalisessa tapauksessa rajoilla olevat syötteet ja tuotokset olisivat perusvirtoja.

Järjestelmien osien valinta riippuu tavoitteen ja soveltamisalan määrittelystä. Käytettävät mallit, niiden valinnat ja rajauskriteerit tulisi kuvata ja ymmärtää selkeästi. Rajojen määrittämisessä tulisi ISO 14040 (2006) standardin mukaan ottaa huomioon seuraavia asioita:

- raaka-aineiden hankinta
- päävalmistus-prosessiketjun syötteet ja tuotteet
- jakelu ja kuljetus
- polttoaineiden, sähkön ja lämmön tuotanto ja käyttö
- tuotteiden käyttö ja huolto
- prosessijätteiden ja tuotteiden hävittäminen
- käytettyjen tuotteiden hyödyntäminen (mm. uudelleenkäyttö, kierrätys ja energian talteenotto)
- apumateriaalien valmistus
- käyttöomaisuuden valmistus, huolto ja käytöstä poisto
- tukitoiminnot kuten valaistus ja lämmitys

#### **4.1.2. Inventaarioanalyysivaihe**

Inventaarioanalyysi koostuu tiedon keruusta ja laskennan menettelytavoista, joiden avulla järjestelmän syötteet ja tuotokset saadaan määrälliseen muotoon. Myös inventaarioanalyysin toteuttaminen on iteratiivinen prosessi, jolloin tiedon keruu ja järjestelmään paremmin tutustuminen saattavat aiheuttaa muutoksia menettelytapoihin tavoitteiden saavuttamiseksi. Inventaarioanalyysissä saattaa myös selvitä asioita, jotka voivat edellyttää muutoksia tavoitteiden ja soveltamisalan määrittelyyn. (ISO 14040, 2006)

Tietojen kerääminen tulee suorittaa jokaista järjestelmän rajojen sisällä olevaa yksikköprosessia kohden. Tietojen keruu vaatii paljon voimavaroja ja siihen liittyvät rajoitukset tulee ottaa huomioon soveltamisalassa ja ne pitää dokumentoida selvityksen raportoinnissa. ISO 14040 (2006) standardi luokittelee tiedot käyttäen seuraavia pääotsikoita:

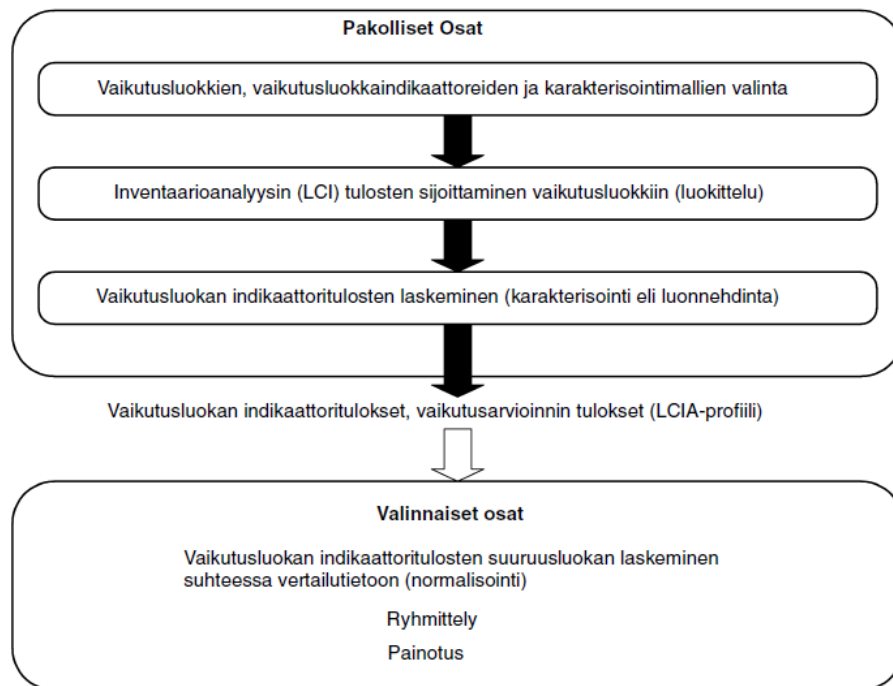
- energiasyötteet, raaka-ainesyötteet, apusyötteet, muut fysikaaliset syötteet
- tuotteet, rinnakkaistuotteet ja jäte
- päästöt ilmaan, veteen ja maaperään
- muut ympäristönäkökohdat

Tietojen keräämisen jälkeen suoritetaan tietojen laskeminen, johon sisältyy tietojen varmentamista, tietojen suhteuttamista yksikköprosesseihin ja toiminnallisen yksikön vertailuvirtaan. Näiden avulla saadaan muodostettua jokaisen yksikköprosessin sekä koko järjestelmän inventaariotulokset. Laskettaessa energiavirtoja tulisi ottaa huomioon

käytetyt polttoaineet ja sähkölähteet sekä energiavirtojen muuntamisen ja jakelun tehokkuus. Huomiotavaa on myös kyseisten energiavirtojen tuotantoon ja käyttöön liittyvät syötteet ja tuotokset. Osa välivalmisteista tai hylätyistä tuotteista saattavat soveltua prosessin raaka-aineiksi, joten niiden vaikutus tulee myös huomioida tietojen laskemisessa. (ISO 14040, 2006)

#### 4.1.3. Vaikutusarviointivaihe

Vaikutusarvioinnin tarkoituksena on arvioida potentiaalisten ympäristövaikutusten merkittävyyttä inventaarioanalyysin tulosten avulla ja antaa lisätietoa tulosten tulkinta vaiheeseen. Vaikutusten ymmärtämistä pyritään yleensä selventämään yhdistämällä inventaariotiedot tiettyihin ympäristövaikutusluokkiin tai vaikutusluokkaindikaattoreihin. Myös vaikutusarviointiin voi liittyä iteratiivinen prosessi, jossa tavoitteet ja soveltamisala tarkistetaan. Mikäli tavoitteita ei ole saavutettu, tulee päättää uudestaan tavoitteiden ja soveltamisalan muuttamisesta. (ISO 14040, 2006)



**Kuva 17.** Vaikutusarviointivaiheen osat. (ISO 14040, 2006)

Vaikutusarvioinnin osat on havainnollistettu kuvassa 17. Vaikutusarvioinnin yksityiskohtaisuus, arvioitavien vaikutusten valinta ja käytetyt menetelmät ovat seurausta määritetyistä tavoitteista ja soveltamisalasta. ISO 14040 (2006) standardi perustelee vaikutusarviointivaiheen jakamisen seuraavilla syillä:

- a) Jokainen vaikutusarvioinnin osa voidaan erottaa selvästi ja määritellä selkeästi.
- b) Elinkaariarvioinnin tavoitetta ja soveltamisalaa määriteltäessä voidaan kukin vaikutusarvioinnin osa ottaa erikseen huomioon.
- c) Kullekin vaikutusarvioinnin osalle voidaan suorittaa vaikutusarviointimenetelmien, oletusten ja muiden päätösten laadun arviointi.
- d) Kunkin osan sisältämät vaikutusarviointimenettelyt, oletukset ja muut toiminnot voidaan jättää näkyviin kriittistä arviointia ja raportointia varten.
- e) Kussakin osassa esiintyä arvojen käyttö ja subjektiivisuus (eli niin sanotut arvovalinnat) voidaan jättää näkyviin kriittistä arviointia ja raportointia varten.

Vaikutusarvioinnissa käsiteltävät ympäristökysymykset on määritelty tavoitteita ja soveltamisalaa päätettäessä, joten vaikutusarviointi ei kata kaikkia ympäristökysymyksiä. Vaikutusarvioinnin avulla ei aina pystytä erottamaan selviä eroja eri tuotejärjestelmille ja syynä tähän saattavat ISO 14040 (2006) standardin mukaan olla seuraavat asiat;

- vaikutusarviointivaiheen karakterisointimallien, herkkyyksanalyysien ja epävarmuusanalyysien puutteellisesta kehityksestä
- inventaarioanalyysivaiheen rajoituksista, kuten sellaisten järjestelmärajoiden asettamisesta, jotka eivät kata kaikkia tuotejärjestelmän yksikköprosesseja tai sisällä kaikkien yksikköprosessien kaikkia syötteitä ja tuotoksia, koska niissä esiintyy rajauksia tai puutteellisia tietoja
- inventaarioanalyysivaiheen rajoituksista, kuten puutteellisesta inventaarioanalyysitiedon laadusta, joka voi johtua esimerkiksi epävarmuuksista tai eroista allokointi- jayhdistämismenettelyissä
- rajoituksista kullekin vaikutusluokalle ominaisen ja sitä edustavan tiedon keräämisessä.

Inventaarioanalyysin tulokset eivät käsitä paikkaan ja aikaan liittyviä ulottuvuuksia, joka aiheuttaa epävarmuutta vaikutusarviointituloksiin. Eri vaikutusluokkien paikalliset ja ajalliset ominaisuudet vaikuttavat epävarmuuden vaihteluun. Inventaariotiedon yhdistämistä varten johdonmukaisesti ja tarkasti tiettyihin potentiaalisiin ympäristövaikutuksiin ei ole olemassa yleisesti hyväksyttyjä ratkaisuja, koska eri vaikutusluokkien mallit ovat vasta kehitysasteilla. (ISO 14040, 2006)



#### 4.1.4. Tulkintavaihe

Tulosten tulkinta suoritetaan inventaarioanalyysivaiheen ja vaikutusarviointivaiheen tulosten perusteella. Mikäli suoritetaan vain elinkaari-inventaarioselvitys, niin silloin tulosten tulkinta suoritetaan inventaarioanalyysin tulosten perusteella. Tulkintavaiheen tulosten tulisi olla määritellyn tavoitteen ja soveltamisalan mukaisia ja niiden perusteella tulisi pystyä tekemään johtopäätöksiä, selvittämään rajoituksia ja esittämään suosituksia. Tulkinnassa tulisi ottaa huomioon että vaikutusarviointitulokset perustuvat potentiaaliin ympäristövaikutuksiin ja niiden tarkoituksena ei ole ennustaa todellisia vaikutuksia vaikutusluokan loppupisteisiin, kynnysarvojen tai turvamarginaalien ylittymiseen tai toteutuvia riskejä. (ISO 14040, 2006)

Tulkintavaiheeseen sisältyy tavoitteiden ja soveltamisalanmukaisten tulosten esittäminen johtopäätösten ja suositusten muodossa. Tulosten esittäminen tulisi suorittaa helposti ymmärrettävässä, täydellisessä ja johdonmukaisessa muodossa selvityksen tavoitteiden ja soveltamisalan mukaisesti. Tulkintavaiheessa on myös mahdollista suorittaa iteratiivinen prosessi, jossa tuloksia verrataan elinkaariarvioinnin tavoitteisiin ja soveltamisalaan. Tarvittaessa tavoitteita ja soveltamisalaa voidaan vielä tässäkin vaiheessa muokata. (ISO 14040, 2006)

#### 4.1.5. Elinkaari tiedon keräys ja vertailu

Ympäristöasioiden mittaamisessa on olennaista koko elinkaaren huomioiminen ”kehdosta-hautaan”-periaatteella, sillä muuten mittaaminen ja tulokset voivat johtaa harhaan. Yritystoiminnan monimuotoisuuden ja erilaisuuden takia käytettävien mittareiden tulee olla kustannustehokkaita, perusteeltaan ymmärrettäviä ja luotettavia, helposti käytettäviä ja kansainvälisesti hyväksyttyjä, jolloin niitä on mahdollista vertailla ja niillä pystytään ohjaamaan päivittäisiä päätöksiä kestävä kehityksen suuntaan. (Autio & Lettenmeier 2002)

Ympäristömuotoiseen suunnitteluun ja ajatteluun on kehitetty erilaisia työkaluja, jotka ovat tässä tapauksessa jaettu kolmeen kategoriaan (Taideteollinen korkeakoulu 2010):

1. Yksityiskohdat, kvantitatiiviset elinkaariarviointiohjelmat (LCA, mm. hollantilainen SimaPro (Pré Consultants), ruotsalainen LCAiT (Chalmers Industriteknik).
2. Karkean tason elinkaariarviointi, joka voi olla kvantitatiivinen tietokoneohjelma (mm. Eco Indicator) tai esim. MET-matriisi (Material cycle, Energy consumption, Toxic emissions), jossa taulukon avulla kaikissa elinkaaren vaiheissa tarkastellaan joko kvantitatiivisesti tai kvalitatiivisesti materiaalien käyttöä, energiankulutusta ja ympäristölle haitallisia päästöjä.
3. Kvalitatiiviset tarkistuslistat, joiden avulla käydään läpi tuotteen elinkaari.

#### 4.1.5.1 MIPS

MIPS (Material Input per Service unit), MI/S) on saksalaisen Wuppertal-instituutin kehittämä työkalu tuotteiden ja palvelujen aiheuttaman ekologisen paineen arviointiin ja vertailuun. MIPS tarkoittaa materiaalipanosta tietyn hyödyn toteuttamista kohti. MI (Material Input) on kaikkien elinkaaren aikaisten materiaalipanosten summa ja S (Service unit) on palvelusuorite tai tavoiteltu hyöty. (Autio & Lettenmeier 2002)

MIPS-menetelmässä Materiaalipanos MI ilmoitetaan painoyksikössä, esimerkiksi kiloissa tai tonneissa. Useille materiaaleille on määritelty MI-kerroin, jonka avulla materiaalipanoksen saa muutettua käytetyjen ja siirrettyjen materiaalien kokonaismääräksi kyseisen raaka-aineen painoyksikköä kohden. (Autio & Lettenmeier 2002)

$$\text{MIPS} = \frac{\text{material input}}{\text{service unit}} = \frac{\text{MI}}{\text{S}} = \frac{\text{materiaalipanos}}{\text{palvelusuorite}}$$

**Kaava 1.** MIPS. (Autio & Lettenmeier 2002)

MI-kertoimet vaihtelevat huomattavasti eri materiaalien välillä ja perusmateriaaleille niiden arvot on kattavasti määritelty. Vastaavasti MI-kertoimet löytyy eri energia tyypeille, joista sähköenergia määritetään kilowattitunteina ja se saadaan muutettua kilogrammoiksi MI-kertoimen avulla. (Autio & Lettenmeier 2002)

MIPS-arvoa pienentämällä pystytään parantaman luonnonarvojen tehokkuutta ja ekotehokkuutta. Autio & Lettenmeier 2002 määrittelee kaksi peruslähetymistapaa MIPS-arvon pienentämiseen:

1. Pienennetään MI:tä, eli pienennetään tuotteen tai toiminnon tuottamiseen tarvittavaa materiaalipanosta. Tämä edellyttää yleensä tuotekehitystä, uusia teknisiä ratkaisuja, muutoksia materiaalivalinnoissa jne.
2. Kasvatetaan S:ää, eli lisätään tuotteesta saatavaa hyötyä / palvelua. Tämä merkitsee yleensä teknisten ratkaisujen ohella ”sosiaalisia innovaatioita”. Käytännön ratkaisuna voivat olla esimerkiksi kestävien tuotteiden vuokraaminen tai liisaaminen niiden myymisen sijaan tai tuotteen pidempi käyttöikä tarjoamalla esim. kestävien tuotteiden korjauspalveluita uusien tuotteiden sijaan. Usein myös vaikuttaminen loppukäyttäjien toimintatapoihin on tärkeää.

Toisaalta molempien lähestymistapojen yhtäaikainen toteuttaminen saattaa johtaa yllättävään luonnonvaratuottavuuden lisääntymiseen (Autio & Lettenmeier 2002).

#### 4.1.5.2 MET-matriisi

MET-matriisi on laadullinen menetelmä, joka silti edellyttää täsmällisen numerotiedon hankintaa ja soveltamista. Sana MET koostuu englanninkielisistä sanoista Material cycle (materiaalikierto), Energy use (energian käyttö) ja Toxic emissions (myrkylliset päästöt). MET-matriisi tiivistää ympäristöasioiden monimutkaisen kokonaisuuden kolmeen kategoriaan, materiaaliin (Syötteet ja tuotokset), energian käyttöön (syötteet ja tuotokset) sekä ympäristölle ja ihmisille myrkyllisiin päästöihin (tuotokset). (Mindcom Oy, WWW-dokumentti)

Kuvan 18. MET-matriisi on jaettu viiteen tuotteen elinkaaren vaiheeseen, jotka ovat seuraavat: materiaalien sekä osien valmistus ja jalostus, tuotteen valmistus, kuljetukset, tuotteen käyttö ja elinkaaren loppuvaiheet, joka käsittää tuotteen kierrätyksen ja hävittämisen. Kuljetusvaihe käsittää kaikki koko elinkaaren aikana syntyvät kuljetukset. Tarpeen vaatiessa matriisin vaiheet on mahdollista jakaa tarkempiinkin osiin, joka voi esimerkiksi tarkoittaa raaka-aineiden ja osien valmistusprosessien erottamista toisistaan ja niiden arviointia erikseen. Matriisin täyttämisen voi suorittaa määrällisellä tiedolla (esim. 50g parafiinipäästöjä) tai laadullisella tiedolla (esim. parafiinipäästöjä valmistusvaiheessa). (Mindcom Oy, WWW-dokumentti)

MET-matriisi	Materiaalien käyttö syötteet/tuotteet	Energian kulutus syötteet/tuotteet	Myrkylliset päästöt tuotteet
Materiaalien ja osien valmistus ja jalostus			
Tuotteen valmistus			
Kuljetukset			
Tuotteen käyttö			
Elinkaaren loppuvaiheet = kierrätys = hävittäminen			

**KUVA 18.** MET-matriisi. (Mindcom Oy, WWW-dokumentti)

MET-matriisin käyttö voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen, joista ensimmäinen vaihe on tuotteen ja sen rajojen määrittäminen. Siinä selvitetään mitä kuuluu fyysiseen tuotteeseen unohtamatta kaikkia niitä esineitä ja palveluita, joita tuotteen toiminta vaatii koko elinkaaren aikana. (Mindcom Oy, WWW-dokumentti)

Toinen vaihe on tarveanalyysin suorittaminen, jonka avulla selvitetään tuotteen olemassaolon perusteet. Toisessa vaiheessa tulisi etsiä vastaus seuraaviin kysymyksiin (Mindcom Oy, WWW-dokumentti):

- Kuinka olemassa oleva tuote täyttää sille asetetut tavoitteet?
- Voidaanko luoda tuote, joka entistä paremmin ja tehokkaammin vastaisi tarpeeseen?
- Kuinka tuote todella täyttää sille asetetut sosiaaliset tarpeet?
- Mitkä ovat tuotteen pää- ja apufunktiot?
- Täyttääkö tuote nämä (pää- ja apufunktiot) tehokkaasti?
- Millaisia käyttäjien tarpeita tuotteeseen kohdistuu tällä hetkellä?
- Voisiko tuotteen toimintoja parantaa niin, että ne täyttäisivät tarpeet entistä paremmin?

Kolmas vaihe käsittää analyysin tekemisen, jossa käytetään MET-matriisia. Analyysi kohdistuu itse tuotteeseen ja sen eri osiin. Analyysivaiheessa arvioidaan tuotteen toimivuus, heikkoudet ja vahvuudet sekä tuotteiden kestävyys (mitkä osat pettävät ensimmäiseksi / nopeiten), elinikä ja energian kulutus. Analyysin loppuvaiheessa tuote puretaan osiin ja osat punnitaan, jonka avulla määritetään käytetyt materiaalit ja niiden yhdistelmät. (Mindcom Oy, WWW-dokumentti)

#### 4.1.5.3 Ekologinen jalanjälki

Ekologinen jalanjälki tarkoittaa maa- ja vesipintaa, joka tarvitaan tuottamaan kulutetut resurssit ja käsittelemään tuotetut jätteet. Tyypillisesti ekologisia jalanjälkiä lasketaan valtioille ja alueille, mutta nykyään ekologisia jalanjälkiä lasketaan myös yrityksille ja tuotteille. Ekologisia jalanjälkiä vertaamalla käytössä olevaan tuottavaan maapinta-alaan eli biokapasiteettiin, voidaan arvioida onko toiminta kestävyysrajoissa. (Antikainen 2010)

Ekologisen jalanjäljen laskemista varten tuotteet palautetaan ensin primääriraaka-aineiksi, jonka jälkeen ekologinen jalanjälki lasketaan painottamalla käytetyt materiaali- ja energiapanokset sadon käänteisluvulla, maakohtaisella satokertoimella ja maanpeitekohtaisella ekvivalenssikertoimella. (Antikainen 2010)

Antikaisen (2010) esittelemä kaava ekologisen jalanjäljen laskemiseksi:

$$EF = \sum m / Y * YF * EQF$$

**Kaava 2.** Ekologinen jalanjälki

missä:

EF = ekologinen jalanjälki,

m = käytetty raaka-aine (kg),

Y = maakohtainen sato (kg/ha),

YF = maan ja maailman keskisadon suhde (-),

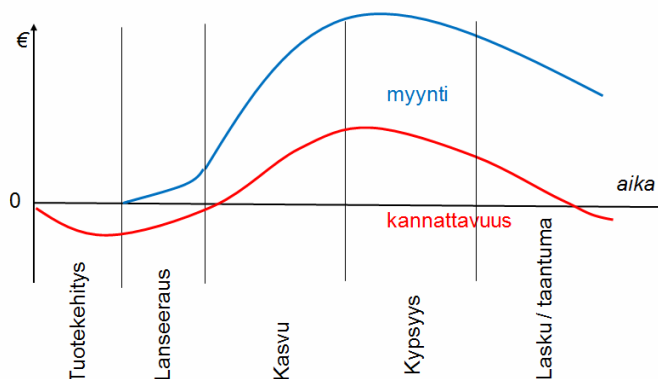
EQF = maa-alakohtainen ekvivalenssikerroin (gha/ha)

## 4.2. Tuotteen elinkaarianalyysi markkinoilla

Tuotteen elinkaarianalyysi mahdollistaa tuotteen myynnin ennakkoinnin, kannattavuuden kehityksen arvioinnin, uusien tuotteiden markkinoille tuonnin oikean ajoituksen ja helpottaa kilpailukeinojen suunnittelua. Tuotteen elinkaari jaetaan tyypillisesti neljään vaiheeseen, joiden perusteella voidaan määritellä olennaisia toimenpiteitä tuotteiden elinkaaren suotuisan kehityksen turvaamiseksi. (Kotler & Keller 2006)

Tuotteen elinkaari on tyypillisesti s-käyrän muotoinen kuva 19, mutta on mahdollista, että tuotteen elinkaari esiintyy muunkin muotoisena käyränä. Tuotteen elinkaarianalyysi soveltuu tuoteryhmien, tuotemuotojen, tuotteiden ja brandien tutkimiseen. Normaalisti tuotteen elinkaari jaetaan neljään eri vaiheeseen, joista ensimmäisenä on esittelyvaihe ja sen jälkeen tulevat kasvu-, kypsyys- ja laskuvaihe. (Kotler & Keller 2006)

Esittelyvaiheessa myynnin kasvu on pientä ja voitot olemattomia, koska tuotteen markkinoille tuominen aiheuttaa suuria kustannuksia. Kasvuvaiheen aikana tapahtuu markkinoiden nopea hyväksyntä ja huomattava voittojen kasvu. Kypsyysvaiheessa myynti hidastuu, koska suurin osa potentiaalisista asiakkaista on jo hyväksynyt tuotteen. Voitot stabilisoituvat tai laskevat hieman kilpailun lisääntyessä. Laskuvaiheen aikana myynti pienenee ja voitot vähenee. (Kotler & Keller 2006)



**Kuva 19.** Tuotteen elinkaari. (Haaga-helia 2010, WWW-dokumentti)

Yrityksen asemoinnin ja erikoistumisen tulee muuttua tuotteiden, markkinoiden ja kilpailijoiden muuttuessa tuotteen elinkaaren mukaan. Tuotteen elinkaarelle on neljä tyypillistä asiaa: (Kotler & Keller 2006)

1. Tuotteilla on rajoitettu elinkaari.
2. Tuotteen myynti käy läpi erilaisia vaiheita, joissa on erilaisia haasteita, mahdollisuuksia ja ongelmia myyjälle.
3. Voitot kasvavat ja laskevat tuotteen elinkaaren eri vaiheissa.
4. Tuotteet tarvitsevat erilaisia markkinointi-, taloudellisia-, tuotannollisia-, hankinta- ja henkilöresursseja elinkaaren eri vaiheissa.

**Taulukko 4.** Tuotteen elinkaaren tavoitteet ja strategiat. (Kotler & Keller 2006)

	Esittely	Kasvu	Kypsyys	Lasku
Myynti	Matala	Nopeasti kasvava	Korkea	Laskeva
Kustannukset	Suuret kustannukset / asiakas	kohtalaiset kustannukset / asiakas	Matalat kustannukset / asiakas	Matalat kustannukset / asiakas
Voitto	Negatiivinen	Kasvava	Korkea	Laskeva
Asiakkaat	Innovatiiviset	Aikaiset omaksujat	Tavalliset asiakkaat	Hitaat omaksujat
Kilpailijat	Muutamia	Kasvava määrä	Useita, alkaa vähentyä	vähentyvä määrä
Markkinointi tavoitteet	Luo tuotetietoisuutta ja saada kokeilijoita	Maksimoi markkinaosuus	Maksimoi tuotot ja ylläpidä markkinaosuus	Vähennä kustannuksia ja korjaa tuotot
Tuote	Tarjoo perustuote	Tarjoo tuotelaajennuksia, palvelua, takuuta	Laajenna tuotevalikoimaa	Poista heikot tuotteet
Hinta	Veloita ylimääräistä	Hinnoittele päästäksesi markkinoille	Hinnoittele kilpailijoiden mukaan	Leikkaa hintaa
Jakelu	Luo valikoiva jakeluketju	Luo tehokas jakeluketju	Luo tehokkaampi jakeluketju	Valikoi jakeluketju
Mainonta	Luo tuote hyväksyntää aikaisille omaksujille ja jakelijoille	Luo hyväksyntää ja kiinnostusta massa markkinoille	Korosta tuotteiden eroja ja etuja	Pienennä tarvittavalle tasolle
Myynnin edistäminen	Käytä runsasta myynnin edistämistä kokeilijoiden houkuttelemiseksi	Vähennä ottaaksesi edun kuluttajien kysynnässä	Lisää yllyttääksesi kuluttajia tuotteen vaihtoon	Pienennä minimi tasolle

Taulukko 4. esittelee tuotteen elinkaaren neljän eri vaiheen edellyttämiä toimenpiteitä yrityksen sisällä ja eri sidosryhmien suhtautumista sekä toimintatapoja tuotteen suhteen.

### 4.2.1. Esittelyvaihe

Tuotteen elinkaaren ensimmäinen vaihe eli esittelyvaihe alkaa siitä, kun uusi tuote tuodaan markkinoille. Esittelyvaiheessa myynnin kasvu on pientä, koska kuluttajien hyväksynnän saaminen, teknisten ongelmien ratkaiseminen ja jakelukanavien toimintaan saaminen vievät hyvin paljon aikaa. Voitot ovat pieniä tai niitä ei ole ollenkaan, joka johtuu suurista markkinointikustannuksista. (Kotler & Keller 2006) Syitä suuriin markkinointikustannuksiin Kotlerin ja Kellerin (2006) mukaan ovat:

1. Potentiaalisten asiakkaiden informointi
2. Tuotteen kokeilijoiden houkuttelu
3. Tuotteiden jakelun varmistaminen jälleenmyyjille

Yrityksen focus on ostajissa, jotka ovat valmiita ostamaan uusia tuotteita. Tavallisesti kohteena on hyvä tulokset, sillä tässä vaiheessa tuotteiden hinnat ovat yleensä korkeita, joka johtuu pääasiassa korkeista kustannuksista. Yritysten jotka ovat tuomassa täysin uusia tuotteita markkinoille, tulee miettiä missä vaiheessa astua markkinoille. Aikaisella tai myöhäisellä markkinoille astumisella voidaan saavuttaa merkittäviä etuja ja haittoja tuotteen elinkaarelle ja koko yritykselle tulevaisuudessa. (Kotler & Keller 2006) Hitaaseen kasvuun syitä on monia, joista Kotler & Keller (2006) esittelee seuraavat:

1. Viiveet tuotantokapasiteetin laajenemisessa
2. Tekniset ongelmat (vikojen löytäminen)
3. Viivästykset tuotteen kulussa asiakkaalle, erityisesti riittävän jakelun aikaan saaminen
4. Asiakkaiden haluttomuus muuttaa vakiintuneita käyttäytymismalleja
5. Uudisteille suopeiden ostajien vähäinen määrä
6. Tuotteen korkeat kustannukset

### 4.2.2. Kasvuvaihe

Mikäli uusi tuote tyydyttää markkinoita, tuotteen myynti alkaa kasvaa merkittävästi. Kasvuvaiheelle on tyypillistä, että markkinoille ilmaantuu kilpailijoita, jotka esittelevät uusia tuotemalleja ja niiden avulla tuotteiden levinneisyys laajenee. Hintojen määräytyminen riippuu kysynnän kasvusta, jonka seurauksena kasvuvaiheessa yleensä hinnat pysyvät ennallaan tai laskevat hieman. Yritysten markkinointi kulut pysyvät ennallaan tai kilpailun vaatiessa nousevat hieman, joiden avulla vastataan kilpailuun ja kehitetään markkinoita suotuisaan suuntaan. (Kotler & Keller 2006)

Kasvuvaiheessa myynti kasvaa huomattavasti verrattuna markkinointikustannuksiin ja sen seurauksena tuotteista saadaan myös merkittäviä voittoja. Syynä voittojen kasvuun on kasvanut volyymi, jonka seurauksena markkinointikustannuksetkin pystytään jakamaan suuremmalle määrälle tuotteita ja samaan aikaan pystytään laskemaan

valmistuskustannuksia suurempien tuotantoerien seurauksena. Kasvuvaiheessa yritykset pyrkivät ylläpitämään markkinoiden kasvua seuraavilla toimenpiteillä: (Kotler & Keller 2006)

1. Yritys parantaa tuotteen laatua ja esittelee uusia piirteitä ja malleja.
2. Yritys lisää uusia malleja ja sivu tuotteita (kokoja, makuja)
3. Yritys etsii uusia markkinasegmenttejä.
4. Yritys kasvattaa jälleenmyyntiverkostoa ja hankkii uusia jälleenmyyntikanavia.
5. Yritys siirtyy tuote-lähtöisestä tuote-preferenssi mainontaan.
6. Yritys laskee hintoja saavuttaakseen seuraavan tason hintatietoiset ostajat.

#### **4.2.3. Kypsyysvaihe**

Kypsyysvaiheessa myynnin kasvu hidastuu tai pysähtyy ja tuotteen myynti tasoittuu. Yleensä kypsyysvaihe kestää pitempään kuin aikaisemmat vaiheet ja aiheuttaa suuria haasteita yrityksen markkinointiryhmälle, sillä suurin osa tuotteista on kypsyysvaiheessa. Kypsyysvaihe voidaan jakaa kolmeen alavaiheeseen: kasvukypsyys, vakaa kypsyys ja laantuva kypsyys. (Kotler & Keller 2006)

Kasvukypsyysvaiheessa tuotteen myynnin kasvunopeus alkaa laskea ja jakelukanavat alkavat tulemaan kylläisiksi. Uusia jakeluteitä ei ole käytettävänä, vaikka muutamia hitaita ostajia saapuu säännöllisesti markkinoille. Toinen alavaihe on vakaa kypsyys, tällöin myynti tasoittuu markkinoiden kyllästymisen vuoksi. Suurin osa mahdollisista kuluttajista on kokeillut tuotetta ja tulevaisuuden myynti perustuu väestönkasvuun ja korvausostoon. Kolmannessa alavaiheessa eli laantuvassa kypsyysvaiheessa absoluuttinen myynti alkaa laskea ja kuluttajat alkavat vaihtamaan muihin tuotteisiin. (Kotler & Keller 2006)

Kypsyysvaiheessa kysynnän laskun seurauksena tuotantoon muodostuu ylikapasiteettiä, joka johtaa tiukempaan kilpailuun. Yleensä kilpailijat reagoivat tilanteeseen tuotteen hintaa laskemalla, mutta osa kilpailijoista pyrkii kehittämään tuotetta lisää ja tarkoituksena on etsiä uusia tuotemuunnelmia, joiden avulla yritetään vastata muuttuneeseen kilpailutilanteeseen. Tuotekehityskustannukset heikentävät tuotteesta tulevia voittoja ja mikäli uudet tuotemuunnelmat eivät vaikuta positiivisesti myyntiin, seurauksena on entisestään kiristynyt kilpailu. Hintojen laskun, kasvavan kilpailun ja nousseiden kustannusten vaikutuksesta kilpailijoita alkaa poistua markkinoilta, jonka seurauksena jäljelle jää vain vahvat kilpailijat. Jäljelle jääneiden kilpailijoiden tavoitteena on markkinaosuuden ylläpitäminen tai sen lisääminen. (Kotler & Keller 2006)



#### 4.2.4. Laskuvaihe

Laskuvaiheelle on olemassa monia syitä. Syitä ovat esimerkiksi tekniikan kehittyminen, kuluttajien mieltymysten muuttuminen, lisääntynyt kotimainen ja ulkomainen kilpailu. Kaikki syyt johtavat tuottojen heikkenemiseen ja tuotannon ylikapasiteetin kasvamiseen. Laskuvaihe voi olla hidas, jolloin markkinat saattavat vakiintua matalalle tasolle usean vuoden ajaksi. Toisaalta laskuvaihe voi myös olla hyvin nopea, jonka saattaa aiheuttaa esimerkiksi uuden teknologian kehittäminen ja tällöin teknisesti vanhojen tuotteiden myynti saattaa nopeasti loppua täysin. (Kotler & Keller 2006)

Tuotteen myynnin laskiessa osa yrityksistä poistuu markkinoilta ja jäljelle jäävät saattavat kaventaa tuotetarjontaa, poistua pienemmiltä markkinasegmenteiltä, pienentää jakelukanavia, pienentää markkinointibudjettia tai laskea tuotteiden hintaa. Valitettavasti monilla yrityksillä ei ole minkäänlaisia toimintatapoja ikääntyviä laskuvaiheeseen joutuneita tuotteita varten, sillä niiden ylläpitäminen vaatii resursseja ja sen seurauksena tuotteet saattavat kärsiä resurssipulasta. (Kotler & Keller 2006)

Laskuvaiheessa olevien heikkojen tuotteiden ylläpitäminen on yritykselle hyvin kallista. Heikko tuote sitoo aikaa työntekijöiltä ja kuluttaa rajallisia resursseja, koska tuotteen valmistus ja ylläpito vaatii jatkuvaa varastojen ja hintojen säätämistä. Laskuvaiheen takia tuotteen valmistuserät pienenevät, jolloin tuotannon asetusajat tulevat suhteessa kalliimmiksi kuin aikaisemmin. Tuotteen myynti vaatii edelleen myynti- ja markkinointiryhmien työpanosta, jonka ohjaaminen potentiaalisille tuotteille, voisi olla yrityksen kannalta tärkeämpää ja taloudellisesti kannattavampaa. Toisaalta heikkojen tuotteiden ylläpitäminen saattaa vääristää tuoteportfolion rakennetta ja sen seurauksena rakenne saattaa koostua liikaa laskuvaiheessa olevista tuotteista. Heikkojen tuotteiden hengissä pitäminen saattaa myös hidastaa uusien ratkaisujen ja tuotteiden kehittämistä, joiden merkitys yrityksen tulevaisuuden kannalta on hyvin suuri. (Kotler & Keller 2006)

Laskuvaiheessa mahdollisia toimintatapoja on useita. Seuraavassa on listattu viisi mahdollista ratkaisuvaihtoehtoa laskuvaiheeseen, jotka Kotler & Keller (2006) ovat määrittäneet:

1. Investointien kasvattaminen (Markkinoiden dominoimiseksi tai kilpailukyvyn parantamiseksi).
2. Ylläpitää yrityksen investointitaso siihen saakka kunnes alan epäselvyydet on selvitetty.
3. Investointien vähentäminen valikoivasti, pudottamalla pois kannattamattomia kuluttaja ryhmiä, samalla vahvistaen investointeja kannattavilla markkinoilla.
4. Yrityksen investointien kotiuttaminen nopeasti.
5. Luopua toiminnasta alalla nopeasti, käyttäen loppuun alan edut, niin edullisesti kuin mahdollista.

## 5. TUOTTEISTAMINEN

Tuotteistamisen avulla on tarkoitus määrittää palvelun tai hyödykkeen ominaisuudet ja käyttötarkoitus. Toisaalta tarkoituksena voi olla myös olemassa olevan palvelun tai hyödykkeen paketoiminen siten, että sen sisältö, hinta ja käyttöehdot määritellään. Tuotteistaminen voi sisältää myös tuotteen versiointia ominaisuuksien ja käyttötarpeen perusteella erilaisiin käyttötarpeisiin sopivaksi. (Kajaanin ammattikorkeakoulu 2010, WWW-dokumentti)

Tuotteistamisella on myös suuri merkitys markkinoinnin toimivuuden kannalta, jonka edellytyksenä on konkreettisesti tarjottavissa oleva tuote. Tuotteistamisen avulla asiakas saadaan tietoiseksi mitä hän on ostamassa ja vastaavasti myyjä pystyy tuotteistuksen avulla tämän tiedon asiakkaalle välittämään, muuten myyjällä ei ole kaupattavaa tuotetta. Tuotteistuksella on erityisen suuri merkitys palvelutuotteille, joiden tuotteistamisella palvelusta pystytään muodostamaan huomattavasti konkreettisempi tuote myytäväksi. (Rope 1995)

Tuotteen kauppaamisen edellytykseksi Rope (1995) määrittelee tuotteen koostuvan kolmesta perusosasta:

1. Nimi, jotta asiakas osaa kysyä sitä mitä hän haluaa,
2. Konkretisoitavissa oleva sisältö, jotta asiakas tietää mitä tuotteeseen sisältyy ja
3. Hinta, jotta asiakas tietää, paljonko tuotteesta joutuu maksamaan.

Tuotteen konkretisoiminen on aina osa tuotteistamista ja sen avulla pyritään määrittämään tuotteen sisältö siten, että asiakas tietää mitä hän ostaa ja mistä maksaa. Tuotteistaminen ja tuotteen konkretisoiminen voidaan määritellä tuote-elementtien vakioimiseksi, määrittelemiseksi ja julkistamiseksi. Vakioimisen näkökulmasta tuotteet voidaan luokitella vaikiointi tasojen mukaan: (Rope 1995)

1. Uniikki eli vakioimaton tuote, jolloin jokainen tuote tehdään ainutkertaisena ilman, että on tarkoitukseen toista samanlaista tuotetta toteuttaa. Uniikkituotteesta esimerkkinä käy yksin kappalein toteutettu boutique-vaate tai ainutkertaiseen tilaisuuteen tehty esitelmä.
2. Rääätälöity tuote, jossa on vakiointia vain perusosiot, mistä tuote koostuu, mutta tuote tehdään aina asiakkaan tilanteen mukaisesti. Esimerkkinä tästä ovat vaatturin tekemät kaavat ja puku, jossa asiakkaan toiveen mukaisesti räätälöidään tuote asiakkaalle sopivaksi. Toinen esimerkki on koulutustuote, jossa koulutustuotteen moduleita muokaten rakennetaan tuote aina asiakaskohtaisesti.
3. Sovellettu tuote, jossa suurin osa tuotteesta on vakioitu siten, että tuotetta vain sovelletaan asiakaskohtaisesti. Edellä esitettyjä toimialakuvauksia jatkaen sovellettu vaatturituote on tehty valmiisiin kaavoihin pienin korjauksin niin, että tuote istuu asiakkaalle täydellisesti. Koulutustuotteessa tämä tarkoittaa valmiin tuotteen asiakaskohtaista soveltamista.
4. Pakettituote, josta myös käytetään nimitystä hyllytuote, jolloin kaikki tuotteessa on vakioitu. Vaatteessa tämä tarkoittaa täydellistä sarjatuotantovaatetta ja koulutuksessa koulutussisältöä, joka toteutetaan yhtäläisenä aina eri tilanteissa.

Tuotteistamisen tasojen perusteella voidaan huomata tuotteistamisen yhteys vakioimiseen. Tämän perusteella voidaan todeta tuotteistamisen etenevän täysin vakioimattomasta uniikki tuotteesta täysin vakioitua hyllytuotetta kohti. (Rope 1995)

Rope (1995) määrittelee vakiointiasteen vakiointi tasojen mukaisille tuotteille siten, että uniikkituotteessa on 0-10 %, räätälöidyssä tuotteessa on 10-50 %, sovelletussa tuotteessa 50-90 % ja hyllytuotteessa 90-100 % vakiointiaste. Tuotteistettuna tuotteena yritys voi pitää tuotetta, jonka vakiointiaste on sovellettavan tuotteen tasolla.

Rope (1995) jakaa tuotteistustavat kolmeen ryhmään:

1. Prosessituote, jossa tuote kuvataan etenemisprosessina ja vaiheistuksen kautta konkretisoidaan tuotteen toteutus.
2. Menetelmätuote, jossa selvitetään millä menetelmillä tuote rakennetaan.
3. Modulituote, jossa tuoteosiot muodostavat legopalikoiden kaltaisen modulaarisen järjestelmän, jonka avulla tuotteen koostumus voidaan näistä erillisistä konkreettisista elementeistä aina tapauskohtaisesti rakentaa.

Nämä tuotteistamistavat eivät ole toisistaan poissulkevia, vaan niiden käyttö on mahdollista myös yhdessä. Tuotteen kauppaaminen on sitä helpompaa mitä selkeämmillä ja useammilla tavoilla tuotesisältö on konkretisoitu. (Rope 1995)

## 5.1. Sisäinen ja ulkoinen tuotteistaminen

Tuotteistaminen voidaan jakaa kahteen osaan: sisäiseen ja ulkoiseen tuotteistamiseen. Sisäinen tuotteistaminen on asiakkaalle näkymätöntä sisäisen toiminnan kehittämistä, joka toimii ulkoisen tuotteistamisen edellytyksenä. Sisäinen tuotteistaminen on yleensä mahdollista suorittaa nopeammin kuin ulkoinen tuotteistaminen ja sen avulla voidaan kehittää yrityksen toimintaa ammattimaisempaan suuntaan. Sisäinen tuotteistaminen soveltuu myös monille muille osa-alueille kuten oman osaamisen kehittämiseen, laadunohjaukseen, tuotekehitysprojektien toteutukseen, asiakasprojektien hallintaan, alihankkijankäyttöön, laatuperiaatteisiin, johtamiseen jne. Sisäisen tuotteistuksen avulla pyritään varmistamaan, että samoja asioita ei jouduttaisi tekemään useampaan kertaan. (Sipilä 1995)

Ulkoinen tuotteistaminen on asiakkaalle näkyvää tuotteistamista. Ulkoisessa tuotteistamisessa sisäisen tuotteistamisen tulokset ja valinnat jalostetaan julkistettavaan muotoon. Ulkoinen tuotteistaminen toimii yleensä pohjana markkinoinnille. Asiakasnäkökulmasta ulkoisessa tuotteistamisessa tulee kiinnittää huomiota tuotteen ostamisen helpouteen, asiakkaan tunteman riskin vähentämiseen ja ratkaisun kannattavuuteen asiakkaalle. (Haaga-Helia Ammattikorkeakoulu 2010, WWW-dokumentti)

## 5.2. Tuotteiden nimeäminen

Hyvä nimi on erittäin merkittävä asia tuotteelle, tosin niin hyvää nimeä tuotteelle tuskin löytyy, joka pelkän nimen perusteella saisi liiketoiminnan kukoistamaan. Toisaalta huonon nimen vaikutus saattaa olla merkittävä este tuotteen menestyksen ja myynnin kannalta. Nimet herättävät mielikuvia ja tunteita, joiden avulla markkinoinnin ja myynnin toimintaa voidaan helpottaa tai epäonnistuneissa nimi valinnoissa hankaloittaa huomattavasti. (Parantainen 2007)

Toisaalta Sipilä (1995) määrittelee hyvän nimen kriteerit seuraavalla tavalla: Hyvä tuotenimi on lyhyt, se on rekisteröitävissä ja se soveltuu eri kielialueille. Lisäksi Sipilän (1995) mielestä kannattaa ottaa myös huomioon tuoteperheen mahdollisuus jo alusta pitäen, jonka seurauksena nimeen tulisi olla helppo liittää jatko-osia tuoteperheen eri tuotteiden määrittämiseksi.

Parantainen (2007) jakaa yritysten, tuotteiden ja palveluiden nimet viiteen ryhmään, joihin suurin osa käytössä olevista nimistä kuuluu. Nimi voi myös olla näiden ryhmien yhdistelmä tai välimuoto.

1. Nimi on joko suoraan tai mutkan kautta syntynyt yrittäjän nimestä. Suoraan omistajansa nimen mukaan nimettyjä yrityksiä ovat vaikkapa Porche ja Ford. Omistajansa nimestä johdettuja nimiä ovat esimerkiksi Pöyry, Vaisala, IKEA ja Adidas.
2. Nimi on vain nimi alkujaankin. Tällaisia ovat esimerkiksi Alma ja Elisa. Aikaisemmin Nordea käytti joitain vuosia nimeä Merita. Myös paikkojen nimet ovat suosittuja lähteitä, sellaisesta esimerkki on Outokumpu.
3. Nimi tarkoittaa jotain. Esimerkkejä tällaisista nimistä ovat Suomen Asiakastieto, Bluebook, Teippitalo, Valmennuskeskus ja Verkkokauppa.com.
4. Nimi on täysin keksitty. Sellaisia ovat esimerkiksi Distocraft, Itella ja Ixonos.
5. Nimi on väännös jostain kantasnasta, kuten Nordea, Destia tai Talentum. Usein nimen osana voi olla paikan nimi, kuten vaikkapa tamperelaisilla yrityksillä tam-alkuliite (Tamfelt, Tamrock). Tosin jostain syystä ainakaan vientikauppaa käyvät helsinkiläiset yritykset eivät ole innostuneet matkimaan tamperelaisten käytäntöä.

Parantaisen (2007) mukaan kaikilla nimi tyypeillä on hyvät ja huonot puolensa, mutta tyypillisesti käytettävissä kolmosryhmän nimissä on huonona puolena nimien yleinen käyttö monessa muussakin asiassa. Eniten vapauksia nimen keksimiseen antaa nelosryhmän nimien käyttö, eli nimen keksiminen täysin itse. Silloin pystyy itse vaikuttamaan nimen antamaan mielikuvaan ja myös sen rekisteröinti omaksi on huomattavasti helpompaa. (Parantainen 2007)

Sipilä (1995) on määritellyt listan testikysymyksiä tuotenimen valintaa varten:

- Selvitä, miksi tuotetta jo nyt kutsutaan käytännössä.
- Kehitä lukuisia vaihtoehtoja.
- Onko kehitetty nimi helppo käyttää; ääntää, taivuttaa, kirjoittaa ja muistaa, soveltuuko se eri kielille?
- Testaa tuotenimeä, mitä tunteita ja mielikuvia nimi tuo lausuttuna ja kirjoitettuna, ovatko ne sopusoinnussa tavoitteidemme kanssa.
- Varmista että nimi ei ole jo varattu ja että se on rekisteröintikelpoinen eri versioineen.
- Kehitä myös logomalli, se testaa myös nimeä.

### 5.3. Vakiointi

Massaräätälöinti, konfigurointi ja modulointi liittyvät asiakaskohtaisten tuotteiden tuottamiseen, joista massaräätälöinti on ylemmän tason käsite. Massaräätälöinti sisältää ajatusmallin asiakaskohtaisten tuotteiden tarjoamisesta kustannuksia tai toimitusaikaa nostamatta. Konfigurointi on toimintatapa, jolla asiakaskohtaisia tuotteita voidaan toteuttaa. Modulointi on työkalu, jonka avulla voidaan luoda asiakaskohtaisia tuotteita tai tehostaa yrityksen toimintaa yrityslähtöisillä syillä. Kuva 20. havainnollistaa massaräätälöidyn ja asiakasräätälöidyn tuotteen eroja ja etuja. (Automaattinen kokoonpano 2010, WWW-dokumentti)



**Kuva 20.** Joustavuuden keinot (Automaattinen kokoonpanon 2010, WWW-dokumentti)

#### 5.3.1. Massaräätälöinti

Massaräätälöinnin (Mass customization) tavoitteena on kehittää, valmistaa, markkinoida ja toimittaa kohtuuhintaisia varioituvia tuotteita ja palveluita, joiden avulla pystytään täyttämään melkein kaikkien asiakkaiden tarpeet. Massaräätälöinnin avulla pyritään vastaamaan asiakkaan tarpeisiin kattavammalla tuotevalikoimalla ja tilaustoimitusprosessin nopeudella, jonka seurauksena saavutetaan korkeammat myyntiluvut pienemmillä yksikkökustannuksilla. (Sarinko 1999)

Massaräätälöinnillä on merkittävä vaikutus koko yrityksen toimintatapaan, sillä tuotekehityksessä pyritään pienempiin kokonaisuuksiin perustuvaan jatkuvaan kehitykseen. Tuotannossa massaräätälöinnin seurauksena joustavat valmistusprosessit, yleiskäyttöiset koneet, monitaitoinen työvoima ja tilausohjattavuus mahdollistavat kokonaistehokkuuden kasvattamisen. Massaräätälöinnin edellytyksenä on tiedon vapaa kulku koko organisaatiossa ja tiedon tulee myös olla hyvin löydettävissä. Työn tekeminen tapahtuu poikkitoiminnallisissa ryhmissä ja työryhmät ovat itseohjautuvia. (Sarinko 1999)

Massaräätälöinnin tärkein mittari on aika ja johtamisperusteena käytetään yleensä TBM (Time Based Management) menetelmää. Lyhentämällä kaikkea yrityksessä käytettyä aikaa, pystytään nopeammin vastaamaan asiakkaan tarpeisiin. Prosessin tehokkuutta pystytään myös parantamaan poistamalla kaikenlaista tuhlausta kuten ylituotantoa, odotusta, kuljetusta, turhaa työtä ja varastointia. (Sarinko 1999)

Massaräätälöinnin etuna on asiakastarpeiden tyydyttäminen erilaisilla tuotevariaatioilla ilman kustannusten kasvua. Valmistuskustannusten vähentäminen onnistuu prosessien pysyvyyden ja tehokkuuden ansiosta, jonka edellytyksenä on poikkeavien tuoteyksilöiden tilaus-toimitusketjun prosessien perustuminen pysyviin prosesseihin. Lyhentyneen läpimenoajan avulla saadaan vähennettyä varastoihin sitoutunutta pääomaa ja lyhemmän toimitusajan seurauksena lisättyä myös myyntiä. Asiakkaille tuotteen varioituvuus ja lyhyempi toimitusaika on arvokas tekijä, sen seurauksena asiakkaat voivat olla valmiita maksamaan tuotteesta enemmän. Tuotteen varioituvuuden tärkein näkökulma on, että se lähtee asiakkaan tarpeista. (Sarinko 1999)

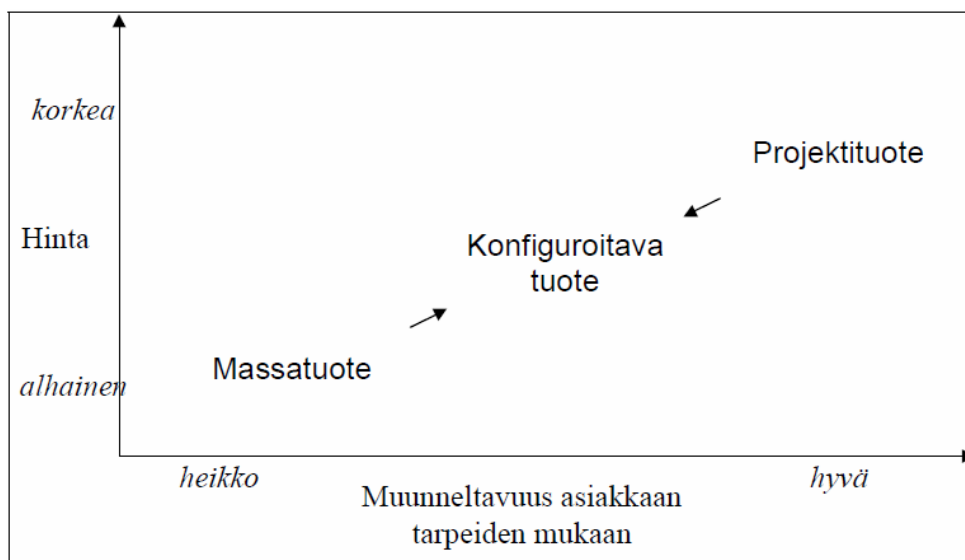
Massaräätälöinnin merkittävin hyöty on kasvava kyky vastata asiakkaan tarpeisiin nopeasti ja edullisesti, jonka avulla on mahdollista kasvattaa markkinoita. Jatkuvan tuotekehityksen avulla yritys pystyy reagoimaan tuotteillaan nopeasti markkinoiden vaatimusten mukaisella tavalla. Massaräätälöinnin seurauksena tapahtuneet muutokset toimintatavoissa siirtävät vastuuta alemmille tasoille, jolla on motivoiva vaikutus työntekijöihin. (Sarinko 1999)

Massaräätälöinnin seurauksena saattaa myös syntyä ongelmia yritykselle, kuten tuotteissa tapahtuvat suuret teknologiset muutokset tai asiakkaiden vastareaktiot. Suuri teknologinen muutos voi olla esimerkiksi dominoivan tuotteen tuleminen markkinoille, joka sopii kaikille. Sen seurauksena räätälöinti on tarpeetonta. Asiakkaiden vastareaktiosta esimerkkinä Sarinkon (1999) mukaan toimii liian nopeat tuoteuudistukset, jotka aiheuttavat aikaisempien tuotteiden vanhenemisen. Toisaalta asiakkaiden vastareaktion saattaa aiheuttaa myös uusien tuotteiden turhat ominaisuudet, jotka eivät anna lisäarvoa asiakkaalle. Vastareaktioita pienentävänä tekijänä voidaan pitää vanhojen tuotemallien varaosien ja lisätarvikkeiden ylläpitämistä tai vanhojen ja uusien mallien yhteensovittamista. (Sarinko 1999)

### **5.3.2. Konfigurointi**

Konfiguroinnin (configuration) avulla pyritään tehokkaasti vastaamaan asiakkaan muuttuviin vaatimuksiin, jonka seurauksena syntyy asiakaskohtaisia tuoteyksilöitä. Konfiguroinnin avulla asiakas voi tilausvaiheessa valita toiveidensa mukaisia toimintoja, joiden perusteella valmistetaan ja toimitetaan asiakaskohtainen tuote. (Sarinko 1999)

Konfiguroitaviin tuotteisiin yritykset voivat siirtyä massa- tai projektituotteiden valmistuksesta. Massatuote on tuote, jota valmistetaan sarjoissa aina samanlaisena yksittäisten asiakkaiden tarpeita huomioimatta. Siirtymällä massatuotteista konfiguroitaviin tuotteisiin tavoitteena on luoda asiakkaan omiin tarpeisiin sopivia tuotteita. Projektituotteet ovat tuotteita, jotka suunnitellaan tilauksen tultua asiakaskohtaisesti. Projektituotteista siirryttäessä konfiguroitaviin tuotteisiin yritys rajaa asiakastoiveita tarjoamalla suuren valikoiman asiakastarpeet tyydyttäviä tuotevariantteja yksittäistuotteiden sijasta. Tällöin asiakkaan tulee valita tuotteen ominaisuudet jo valmiiksi määritellyistä vaihtoehdoista yksilöllisesti suunniteltujen ja valmistettujen tuotteiden sijaan. Konfiguroitavan tuotteen ero projektituotteeseen on siinä, että sitä ei suunnitella aina uudelleen eri asiakkaille. Tuotekehitysvaiheessa konfiguroitava tuote määritellään siten, että tuoterakenteessa olevilla osilla on mahdollista muodostaa eri asiakkaiden vaatimusten mukaisia tuotteita. Konfiguroitavia tuotteita omaavan yrityksen ei tarvitse suunnitella uusia komponentteja asiakkaan vaatimusten mukaisesti enään tilaus-toimitusvaiheessa. (Sarinko 1999)



**Kuva 21.** Konfiguroitaviin tuotteisiin siirtymisen vaikutus tarjontakykyyn. (Sarinko 1999)

Kuva 21. havainnollistaa massa- tai projektituotteesta konfiguroitavaan tuotteeseen siirtymisen vaikutusta hinnan ja tuotteen muunneltavuuden suhteen. Tuotteen hinta nousee kun siirrytään massatuotteesta konfiguroitavaan tuotteeseen, mutta samalla tuotteen asiakaskohtaisuus paranee. Projektituotteesta siirryttäessä konfiguroitavaan tuotteeseen tapahtuu toisinpäin, eli tuotteen hinta laskee ja asiakaskohtaisuus pienenee. (Sarinko 1999)



### 5.3.3. Modulointi

Sarinko (1999) määrittelee moduloinnin yhteyden massaräätälöintiin ja konfigurointiin seuraavalla tavalla: ”Modulointi on yksi massaräätelöinnin ja konfiguroinnin työmenetelmä, jonka perusteella tuote voidaan jakaa asiakastarpeet huomioiden moduuleihin. Näin ollen asiakaskohtaisten tuotteiden tuotekehitys, suunnittelu ja valmistus ovat yksinkertaisempia. Modulointia voidaan käyttää apuna massaräätelöinnin kaikissa toteustustavoissa, mutta konfiguroinnissa modulointi on havaittu erityisen hyödylliseksi ja tehokkaaksi työkaluksi.”

Modulointi tarkoittaa tuotteen jakamista itsenäisiin, toiminnallisiin kokonaisuuksiin, joille on määritelty selkeät ja vakiona pysyvät rajapinnat. Rajapintojen avulla mahdollistetaan moduulien yhdistettävyyttä ja vaihdettavuus. Moduloinnin avulla päästään mahdollisimman suureen standardikomponenttien lukumäärään ja tuotevariaatioiden parempaan hallintaan, sillä tuotteen varioinnin vaikutukset pystytään rajaamaan koskemaan vain osaa tuotteesta. Moduloinnin avulla ei kuitenkaan pyritä asiakkaalle tarjottavien lopputuotevalikoimien pienentämiseen kuten standartoinnissa, vaan moduloinnin avulla pyritään tunnistamaan eri asiakasryhmien asettamat erityisvaatimukset tuotteelle ja rajaamaan tuotteen variointi strategisesti tärkeisiin ominaisuuksiin. (Automaattinen kokoonpanon 2010, WWW-dokumentti)

Tuotteen moduloinnin avulla pyritään tuotteen fyysisen ja toiminnallisen rakenteen samankaltaisuuteen, jonka seurauksena moduulien väliset vuorovaikutukset saadaan minimoitua ja moduulien välisistä rajapinnoista saadaan mahdollisimman yksinkertaisia. Modulaarisessa tuotteessa toimintojen tulisi olla moduulikohtaisia, mutta toimintoja voi olla yhdessä moduulissa useampia. Moduulien välisten riippuvuuksien minimoinnin johdosta moduulien suunnittelu on mahdollista suorittaa hyvin itsenäisesti tai rinnakkaissuunnitteluna. (Automaattinen kokoonpanon 2010, WWW-dokumentti)

Tuotteen moduloinnilla on useita ja merkittäviä vaikutuksia yrityksen toimintaan, kuten tuotekehityksen lyhentäminen rinnakkaissuunnittelun avulla ja uusien tuotteiden kehittämiseen liittyvien riskien pienentäminen. Modulointi nopeuttaa ja helpottaa tuotteeseen tehtäviä muutoksia, sillä niiden vaikutukset koskevat vain osaa tuotteesta. Tuoteperheen moduloinnin avulla pystytään lyhentämään tuotannon läpimenoaikaa kokoonpanoa rinnakkaistamalla ja samalla pystytään parantamaan tuotannon laatua, koska moduulit tulisi pystyä testaamaan erikseen. (Automaattinen kokoonpanon 2010, WWW-dokumentti)

Pahl & Beitz (1986) on määritellyt valmistajalle ja käyttäjälle moduloinnista syntyviä etuja ja haittoja seuraavasti:

Valmistajalle moduloinnista syntyviä etuja ovat (Pahl et al. 1986):

- Tarjouksia, suunnitelmien tekoja ja konstruktioita varten voidaan käyttää jo valmiita suoritusasiakirjoja. Konstruktio-kustannuksia syntyy vain ensimmäisellä valmistuskerralla, mikä tosin rasittaa tuota kertaa myös ylimääräisesti.
- Tilaukseen sidottuja konstruktio-kustannuksia syntyy vain ennalta aavistamattomille lisälaitteille.
- Yhdistelymahdollisuus epämoduulien kanssa.
- Yksinkertaisempi työn esivalmistelu ja parempi valmistusaikataulun valvonta on mahdollista.
- Tilauksen käsittelyä konstruktio- valmistusosastoilla voidaan huomattavasti lyhentää moduulien rinnakkaisvalmistuksella, sitä paitsi hyvä toimitusvalmius.
- ATK-avusteinen tilauksen käsittely helpottuu.
- Kustannuslaskenta yksinkertaistuu.
- Moduuleja voidaan valmistaa tilauksista riippumatta optimaalisissa erissä, mikä voi johtaa kustannuksiltaan edullisempiin valmistusvälineisiin ja menetelmiin.
- Hyvät asennusolot tarkoituksenmukaisen rakenneryhmäjaottelun ansiosta.
- Moduulijärjestelmätekniikkaa voidaan soveltaa erilaisilla tuotantoprosessin konkretisoitumisasteilla, konstruktio-osastolla piirustusten ja osaluetteloiden laatimisessa, edelleen työsuunnitelmien teossa, raakaosien ja puolivalmisteiden hankinnassa, osien valmistuksessa ja asennuksessa sekä myynissä.

Käyttäjälle moduloinnista syntyviä etuja ovat (Pahl et al. 1986):

- Lyhyt toimitusaika.
- Paremmat vaihto- ja kunnostusmahdollisuudet.
- Parempi varaosapalvelu.
- Myöhemmät toimintoparannukset ja laajennukset voivat tapahtua muunnelmakirjon puitteissa.
- Virhemahdollisuudet lähes poissuljettuja kypsytetyn muotoilun ansiosta.

Valmistajalle moduloinnista syntyviä haittoja ovat (Pahl et al. 1986):

- Sovittautuminen asiakkaiden erityisiin toivomuksiin ei enää ole yhtä laajasti mahdollista kuin yksittäiskonstruktiossa (joustavuuden ja markkinasuuntautumisen väheneminen).
- Konstruktiokustannukset lankeavat suuremmassa määrin etukäteen maksettaviksi. Sen vuoksi usein kokoonpanorakenteen vahvistamisen jälkeen jätetään työpiirustusten laatiminen vasta siihen, kun tilaus saadaan. Näin moduloidun järjestelmän piirustukset täydentyvät vähitellen.
- Tuotemuunnoksia ei kannata tehdä muulloin kuin pitkin aikavälein, koska kertakaikkiset kehityskustannukset ovat korkeat.
- Tekninen muotoilu riippuu toisin kuin yksittäisvalmistuksessa rakennuspalojen muotoilusta ja hajoitusasteesta.
- Suurentuneet valmistuskustannukset esim. sovitepintojen suuremman valmistustarkkuuden vuoksi, koska jälkityö ei ole mahdollista.
- Asennuskustannukset ja tarvittava huolellisuus suurenevat.
- Koska valmistajan näkökohtien lisäksi tarvittaisiin käyttäjän näkökohtia, on monessa tapauksessa optimaalisen moduulijärjestelmän määrittäminen vaikeaa.
- Harvinaiset yhdistelmät moduulijärjestelmä-ohjelman puitteissa korvaamassa kokonaistoiminnon poisjätettyjä muunnelmia voivat tulla kalliimmaksi kuin varta vasten tätä tehtävän asettelua varten tehdyt yksittäisvalmisteet.

Käyttäjälle moduloinnista syntyviä haittoja ovat (Pahl et al. 1986):

- Käyttäjän erikoistoivomukset voidaan vaikeasti toteuttaa.
- Tietty laatuominaisuudet voivat olla huonommat kuin yksittäisvalmisteissa.
- Verrattuna erityisesti tiettyä toimintomuunnelmää varten kehitettyyn tuotteeseen nousevat mm. tilantarve ja peruskustannukset, koska painot ja rakennetilavuudet ovat osittain suuremmat.

## 5.4. Tuoteperhe

Tuoteperheen avulla pyritään kattamaan haluttu markkinasegmentti mahdollisimman pienellä sisäisellä variaatiolla. Tuoteperheen tuotteille on yhtenäistä, että niissä käytetään osittain samoja komponentteja. Yksi tärkeimmistä tuoteperheen kehittämisen tavoitteista on tuotettavuuden parantaminen, mikä tarkoittaa esimerkiksi tuoteperheessä käytettävien nimikkeiden vähentämistä. Nimikkeiden vähentämisen avulla pystytään parantamaan tuotannon ja varastoinnin hallintaa. (Huhtala & Pulkkinen 2009)

Aikaisemmin tuotekehitys ja yritykset keskittyivät yksittäisten tuotteiden tekemiseen, mutta viime aikoina ajatusmaailma on mennyt kohti tuoteperheiden kehittämistä ja tuottamista. Tavoitteena on saada komponenteille ja tuotteille useampia projekteja ja käyttömahdollisuuksia yksittäisten tuotteiden tai projektien sijaan. Laajan yksittäisten tuotteiden valikoiman ylläpito vaatii paljon resursseja ja samalla vie niitä pois uusien tuotteiden kehittämiseltä. Tuoteperheajattelun avulla tuotetarjonnan ylläpito vaatii vähemmän resursseja ja vastaavasti säästettyjä resursseja on mahdollista suunata uusiin tuotekehitysprojekteihin. (Harlou 2006)

### 5.4.1. Tuoteperheen variantit

Tuoteperheen variointi voidaan jakaa karkeasti kahteen osaan, joita ovat sisäinen ja ulkoinen variointi. Ulkoinen variointi on myynnin ja asiakkaan kokemaa variointia ja vastaavasti sisäinen variointi käsittää kaikki variaatiot, joita tuotantoverkossa ilmenee. (Huhtala & Pulkkinen 2009)

Huhtala & Pulkkinen (2009) määrittelemät tuotevariointia ohjaavat teesit:

- Teesi 1: Periaatteessa kaikenlainen sisäinen variaatio on vältettävää.
- Teesi 2: Ulkoinen variaatio, jolle ei ole todellista asiakasta nyt (eikä lähitulevaisuudessa) on tarpeetonta.
- Teesi 3: Ulkoinen variaatio, jota vastaava todellinen asiakastarve on olemassa, on toivottavaa.
- Teesi 4: Ulkoisen variaation vaikutus sisäiseen variaatioon on pyrittävä pitämään mahdollisimman lähellä asiakasta ja tuotetta kokonaisuutena.

## 6. TUOTEMATRIISI

Tuotematriisin laatiminen on aloitettu Kopar Oy:ssa ennen diplomityön aloittamista, mutta se ei ole ollut käytössä yrityksen toiminnassa. Tuotematriisin rakennetta ja käytännöllisyyttä on muokattu huomattavasti diplomityön yhteydessä. Kopar Oy:n osalta tuotematriisiin on lisätty tuotteet ja osa tuotematriisin vaatimista tiedoista. Diplomityön yhteydessä tuotematriisi on päivitetty ajantasalle myös muiden konsernin yritysten tuotteiden osalta.

Tuotematriisin tarkoituksena on koota konsernin tuotteet yhteen, koko konsernissa käytettävään Excel-taulukko. Tarkoituksena on myös helpottaa olemassa olevien tuotteiden ja tuotetietojen välittämistä konsernin eri yksiköille. Tuotematriisi helpottaa myös tuotetietojen päivittämistä, koska tuotteet ja tuotetieto on kerätty samaan matriisiin, jolloin tuotetietojen päivittäminen on helpompaa, tiedot pysyvät ajantasalla ja ne ovat helposti saavutettavissa organisaation sisällä.

### 6.1. Tuotematriisin rakenne

Tuotematriisi perustuu Excel-taulukko, johon on linkitetty muita Excel-taulukoita ja Word-asiakirjoja. Tuotematriisi on rakenteeltaan hyvin yksinkertainen ja sen käyttö soveltuu rajallisen tuote- ja tietomäärän käsittelyyn.

Tuotematriisin etusivu kattaa kaikki konsernin tuotteet ja niiden jaoittelun tuoteryhmiin, yksiköihin ja asiakassegmentteihin. Kuva 22. havainnollistaa etusivun rakennetta ja siitä selviää myös tuotteen vastuuhenkilö ja suoritusarvoyksikkö. Osana etusivua ovat myös linkit CE-merkintään liittyviin tiedostoihin sekä linkki Design sheetille, josta löytyy tarkempaa tietoa tuotteen eri malleista ja ominaisuuksista.

						LINKIT		
						CE-merkintään liittyvät		CE-merkintään ei liittyvät
TUOTE	TUOTERYHMÄ	Yksikkö	Vastuuhenkilö	Asiakassegmentti	SUORITUSARVOYKSIKKÖ	DESIGN SHEET	EY-vaatimusten mukaisuusvakuutus	Liittämisyksikkö
Rumpukuivaaja	Cur- ja Ni-sulatat	Kopar			u/h	330418-1	330418-1A	330418-1B
Höyrökuivain	Cur- ja Ni-sulatat	Kopar			u/h	330418-2	FED, G-moduli	
Konvehteri	Cur- ja Ni-sulatat	Kopar			u/hatch	330418-3	330418-3A	330418-3B
Annuusointi	Cur- ja Ni-sulatat	Kopar				330418-4	330418-4A	330418-4B
Kuuhalevaattori	Cur- ja Ni-sulatat	Kopar				330418-5	330418-5A	330418-5B
Vedenerotussela	Cur- ja Ni-sulatat	Kopar			u/h	330418-6	330418-6A	330418-6B
Kuonamurskaimet	Cur- ja Ni-sulatat	Kopar			u/h	330418-7	330418-7A	330418-7B
Lastukuljettimet	Kuljettimet	Kopar			u/h	330418-8	330418-8A	330418-8B
Tuhkakuljettimet	Kuljettimet	Kopar			u/h	330418-9	330418-9A	330418-9B
Rikastekuljettimet	Kuljettimet	Kopar			u/h	330418-10	330418-10A	330418-10B
Elevaattori	Kuljettimet	Kopar			u/h	330418-11	330418-11A	330418-11B
Ruuvikuljettimet	Kuljettimet	Kopar			u/h	330418-12	330418-12A	330418-12B
Taotut keijut	Takolennikkeet kuljetinketjut	Kopar			u/h	330418-13	330418-13A	330418-13B
Välpä	Raaka- ja suodatustalaitteet	Kopar	Märten Haga		m <sup>2</sup> /h	330418-14	330418-14A	330418-14B
Ketjukurisuotimet	Raaka- ja suodatustalaitteet	Kopar	Märten Haga		m <sup>2</sup> /h	330418-15	330418-15A	330418-15B
Rumpukurisuotimet	Raaka- ja suodatustalaitteet	Kopar	Märten Haga		m <sup>2</sup> /h	330418-16	330418-16A	330418-16B
Top Feed suotimet	Imusuotimet	Kopar			m <sup>2</sup> /h	330418-17	330418-17A	330418-17B
Tasosuotimet	Imusuotimet	Kopar			m <sup>2</sup> /h	330418-18	330418-18A	330418-18B
Polttoain	Ongelmajätteen käsittely	Kopar			m <sup>2</sup> /h	330418-19	330418-19A	330418-19B
Jalkipolttoain	Ongelmajätteen käsittely	Kopar			m <sup>2</sup> /h	330418-20	330418-20A	330418-20B
Märten kuonan kuljetin	Ongelmajätteen käsittely	Kopar			m <sup>2</sup> /h	330418-21	330418-21A	330418-21B
Tuhkakuljetin	Ongelmajätteen käsittely	Kopar			m <sup>2</sup> /h	330418-22	330418-22A	330418-22B
Vaakapora	Poralaitteet	Kopar			O ja m/min	330418-23	330418-23A	330418-23B

Kuva 22. Tuotematriisin etusivu.

### 6.1.1. Tuotematriisia varten kerättävät tiedot

Tuotematriisin tarkoituksena on sisältää kaikki tarvittava tieto, joita tuotteen myyminen ja tuotteeseen liittyvien dokumenttien tekeminen edellyttää. Tuotematriisin etusivu sisältää tietoja tuotteista yleisellä tasolla ja niihin kuuluvat seuraavat asiat:

- tuoteryhmä
- yksikkö (yritys)
- vastuuhenkilö
- asiakassegmentti
- suoritusarvoyksikkö
- design sheet
- EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus
- liittämismvakuutus

#### 6.1.1.1 Tuoteryhmien muodostaminen

Kopar Oy:n tuotteille on muodostettu aikaisemmin tuoteryhmät, mutta kyseiset tuoteryhmät eivät kata kaikkia yrityskaupan mukana Site Teollisuus Oy:lta ja Elmomet Oy:lta tulleita tuotteita, joten tuoteryhmien muodostaminen on ajankohtainen asia koko konsernin tuoteportfoliota varten. Tuotteille tulee muodostaa selkeät tuoteryhmät, joiden avulla niiden käsittely helpottuisi. Tuoteryhmien muodostaminen tulee suorittaa yhtenäisesti koko konsernin tuotteita ajatellen. Tuoteryhmien muodostamisen edellytyksenä on yritysten tuotteiden nimeäminen ja tuotenimien yhtenäistäminen, sillä tällä hetkellä samasta tuotteesta on käytössä useita eri nimiä.

#### 6.1.1.2 Tuotteille vastuuhenkilöt

Tuotteille tulee valita vastuuhenkilöt, jotka vastaavat tuotteista, tuotetiedoista tuotematriisissa, tuotteiden dokumentoinnista ja teknisistä erittelyistä. Vastuuhenkilön määrittämisen avulla selkeytyy myös työntekijöille mistä kyseisistä tuotteista on tietoa saatavilla, joka helpottaa huomattavasti tiedon etsintää. Vastuuhenkilöiden tehtävänä tulisi myös olla tuotetiedon kerääminen tuotematriisiin ja sen ylläpitäminen.

Tuotteiden suuresta määrästä ja dokumentoinnin tasosta johtuen tuotetiedon kerääminen ja täydentäminen on suuri ja jopa mahdoton työ yhdelle henkilölle, johon ratkaisuna vastuuhenkilön tehtäväksi sopisi tuotetiedon kerääminen ja päivittäminen. Vastuuhenkilö pystyy samalla syventymään tuotteiden nykytilanteeseen ja niiden mahdollisiin ongelmiin sekä kehitystarpeisiin. Syventymisen johdosta vastuuhenkilö saa selkeän ja vankan käsityksen tuotteista, joka helpottaa tuotetiedon päivittämistä ja ylläpitämistä tulevaisuudessa.

## 6.2. Design sheet

Tuotematriisin etusivulta pääsee linkin kautta tuotteen Design sheetille, josta selviää tuotteen tarkemmat tiedot. Design sheet jakautuu kahteen osaan, joista ensimmäinen osa kattaa tuoteryhmän yleiset tiedot kuva 23, kuten tuoteryhmän, suoritusarvoyksikön, lyhyen selostuksen tuotteen toiminnasta, ja tuotteen suunnitteluun vaadittavat standardit sekä tuotteen CE-merkintään vaadittavat asiat valmiin tuotteen osalta.

TUOTERYHMÄ	Cu- ja Ni-sulatot
TUOTE	Rumpukuivaaja
SUORITUSARVOYKSIKKÖ	t/h

### Lyhyt selostus tuotteen toiminnasta

Kuivataan rikastetta tai muuta jauheimaista ainetta. Kuivatus tapahtuu puhaltamalla kuumaa ilmaa rummun läpi. Rumpu on kallistettu ja pyöriessään toisesta päästä syötetty aine valuu hitaasti rummun läpi.

### Tuotetta koskevien lakien ja viranomaisten vaatimukset

	Suunnittelussa käytettävät standardit					
	MÄÄRÄÄVÄT STANDARDIT			TÄYDENTÄVÄT STANDARDIT		
	Perusteet ja yleiset suunnitteluperiaatteet sekä riskien arvioinnit	Huom!	Tuotekohtaiset	Huom!	Tuotekohtaiset	Huom!
Konedirektiivi 2006/42/EY	SFS-EN ISO 12100-1 SFS-EN ISO 12100-2 SFS-EN ISO 14121-1		SFS-EN ISO 13857 SFS-EN 349	Etäisyydet Etäisyydet	SFS-EN ISO 14122-(1,2,3) Mikäli toimitukseen kuuluu kulkutiet/tasot	SFS-EN 10204 mat. SFS-EN ISO 15614 WPS SFS-EN 287-1 Pst.  SFS-EN 1714 UT
Pienjännitedir. 2006/95/EY			SFS-EN 60204-1:2006			
ATEX 94/9/EC			SFS-EN 13463-1	Mikäli tuote on puulastikuivuri		

Konedirektiivi 2006/42/EY tunnustettu seuraavissa maissa	EU/ETA USA KIINA KOREA MALESIA
--	--

CE-merkintä ja vakuutukset:	Kyllä
koneessa on tehonsyöttöyksikkö, joka muuntaa ulkopuolelta tulevaa energiaa mekaaniseksi energiaksi tai tehonsyöttöyksikkö voi myös puuttua, jolloin koneen valmistajan on eriteltävä tehonsyöttöyksikön tiedot	
Kone on kokoonpantu erityistä toimintaa varten	
kone on varustettu, tai se tullaan varustamaan asennettaessa valmistajan toimesta kaikilla siihen kuuluvilla osilla ja järjestelmillä (esim. sähkö- ja ohjausjärjestelmät)	
koneeseen on liitetty, tai siihen tullaan liittämään valmistajan toimesta turvallisuuteen liittyvät järjestelmät (esim. kulkutiet ja työtasot, suojukset, turvalaitteet ja ohjausjärjestelmän turvatoiminnot)	
Kone voidaan yhdistää osaksi konelinjaa, mutta sitä voi käyttää myös yksistään vaikka tilapäisesti esim. käsijallalla	
Mikäli kaikkiin kohtiin on vastattu "kyllä", on laite <b>VALMIS KONE</b> ja se tulee varustaa CE-merkinnällä ja <b>EY-Vaatimustenmukaisuusvakuutuksella</b>	
Mikäli yhteenkin kohtaan ei ole vastattu "kyllä", on laite <b>OSITTAIN VALMIS KONE</b> ja sitä ei saa varustaa CE-merkinnällä mutta siitä laaditaan <b>Liittämismvakuutus</b>	

Kuva 23. Design sheetin yleiset tiedot

Design sheetin toinen osa sisältää yksittäisen tuotteen perustiedot, joita havainnollistaa kuva 24. Design sheetin tiedot on määritelty yrityksen tarpeiden sekä ISO-standardin vaatimien asioiden mukaan. Ongelmia tuotekohtaisten tietojen keräämisessä aiheuttaa useissa tuotteissa niiden ominaisuuksien ja kokojen vaihtelu projektikohtaisesti asiakkaan vaatimusten mukaan. Toinen ongelmia aiheuttava asia on dokumentoinnin heikko taso tuotekohtaisten tietojen suhteen, jonka seurauksena tietojen lisääminen vaatii erillisiä toimenpiteitä tietojen keräämiseksi. Toisaalta tuotteista ei ole kerätty aikaisemmin tietoja esimerkiksi tuotteen elinkaaren tai tuotteen työympäristön vaatimuksien suhteen, joten niiden mittaamiseen ja määrittämiseen on kehitettävä sopivat menetelmät.

Rumpukuivaaja

VAHVUUDET	MYyntIASENNUS MAARAT
HEIKKOUEDET	VOODESSA: YHTEENSA:
	MYyntIHINTA
LIITYY	VALMISTUS KUSTANNUKSET
REFERENSSIYRITYKSET	MATERIAALI KUSTANNUKSET
KUINKA VALMIS TUOTE ON? SUUNNITTELU VAATIMUKSET?	

SEURANTA JA MITTAUS, LAATUSUUNNITELMA?
TUOTTEEN TYÖYMPÄRISTÖN VAATIMUKSET
FYYSISIÄ DIMENSIOITA
OPTIOT
ELINKAARI
HUOLLETTAVUUS
ASIAKKAALTA TULLEET PARANNUS/KEHITYSEHDOTUKSET
KÄYTÖSSÄ HAVAITUT ONGELMAT

**Kuva 24.** Design sheetin tuotekohtaiset tiedot

### 6.2.1. Design sheet:ä varten kerättävät tiedot

Design sheetille kerättävistä tiedoista ja niiden keräysmenetelmistä vain tuotteen elinkaaren seurantamenetelmien kartoittaminen on osa diplomityöhön kuuluvaa työtä, muiden uusien tietojen, kuten tuotteen työympäristön vaatimusten sekä laatusuunnitelman kerääminen ja menetelmän luominen on rajattu diplomityön ulkopuolelle.

#### 6.2.1.1 Tuotteen elinkaaren hallinta

Elinkaarianalyysin ja -tiedon kerääminen mahdollistaa ympäristöstandardien käyttöönottamisen ja samalla pystytään tehostamaan toimintaa ekologisempaan suuntaan, jolla on arvoa yrityksen sidosryhmille ja yritykselle itselleen. Elinkaarianalyysin avulla on myös mahdollista seurata tuotteen kehitystä ympäristöasioiden suhteen, jonka edellytyksenä on saman elinkaaritiedon keräysmenetelmän käyttäminen useamman vuoden ajan. Elinkaarianalyysin avulla pystytään myös paikallistamaan tuotteeseen liittyviä ongelmia, joka edesauttaa tuotteiden jatkuvaa kehittämistä.

Tuotteen elinkaaren arvionti- ja seurantamenetelmä tulee valita käytettävyyden perusteella, sillä tuotteiden suuresta määrästä johtuen monimutkaisen ja vaikea käyttöisen menetelmän käyttöön ottaminen voi osoittautua hyvin hankalaksi. Tuotteen elinkaaren seurantaan tulee ottaa käyttöön menetelmä, johon kerättävät tiedot voi aluksi suorittaa laadullisina, sillä määrällisten tietojen kerääminen voi osoittua aluksi hankalaksi. Laadullisen tiedon keräämiseen soveltuvat menetelmät ovat MET-matriisi ja



MIPS-menetelmä, joten niiden käyttö on suositeltavaa. Kappaleessa 4.1.5.2 esitelty MET-matriisi on näistä kuitenkin huomattavasti yksinkertaisempi ja selkeämpi, joten sen avulla tuotteen elinkaaren kartoittaminen tulisi aloittaa. MET-matriisia varten kerättyjen tietojen avulla on tulevaisuudessa helpompi siirtyä tarkempiin ja enemmän resursseja vaativiin elinkaaren arviointi- ja seurantamentelmiin.

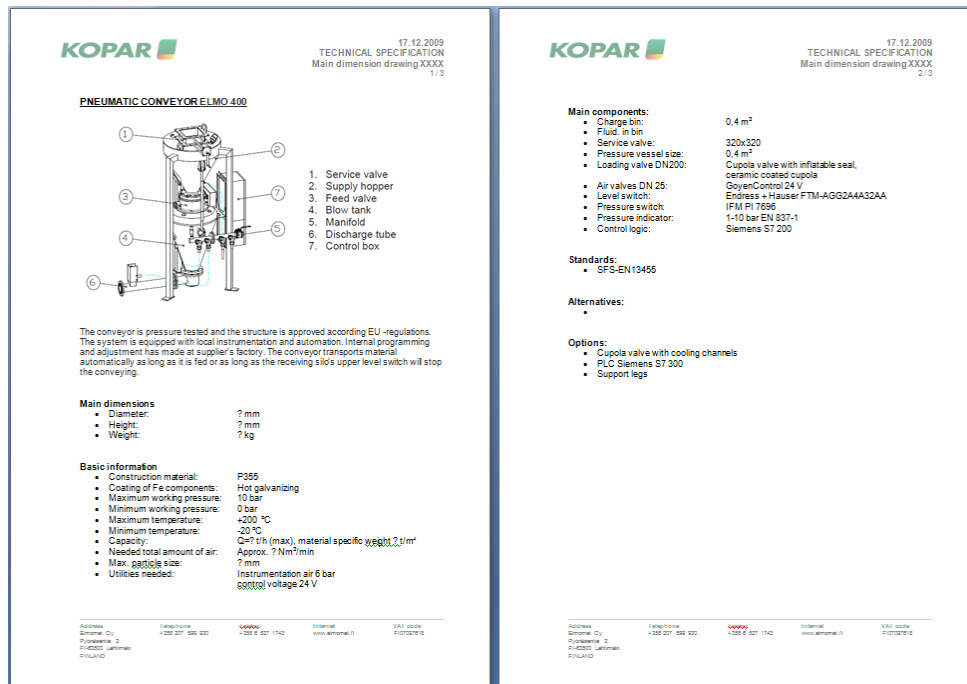
### **6.3. Tekninen erittely**

Teknisten erittelyiden tekeminen on osa tuotteen tuotteistamista ja dokumenttien on tarkoitus toimia tulevaisuudessa myös myynnin tukena. Teknisten erittelyiden avulla tuotteiden komponentteja pystytään vakioimaan. Komponenttien vakioinnin kautta saadaan myös lisättyä tuotteen luotettavuutta ja pystytään pienentämään käytössä olevien nimikkeiden määrää. Tekninen erittely helpottaa ja selkeyttää viestintää asiakkaiden kanssa ja sen avulla pystytään konkretisoimaan yrityksen tuotteita. Tekniset erittelyt helpottavat tiedon kulkua yrityksen sisällä ja niiden avulla on huomattavasti helpompi perehtyä yrityksen tuotetarjontaan.

#### **6.3.1. Teknistä erittelyä varten kerättävät tiedot**

Design sheetillä on linkki tuotteen tekniseen erittelyyn kuva 25, jota on tarkoitus käyttää myynnin tukena ja tehtyjen kauppojen yhteydessä toimitettavien dokumenttien pohjana. Tekninen erittely sisältää kuvan tuotteesta ja lyhyen selostuksen tuotteen toiminnasta, jonka lisäksi tekninen erittely sisältää viisi osiota, joita ovat:

- Main dimensions: käsittää tuotteen mitat ja painon.
- Basic information: sisältää tuotteen perusominaisuudet, esimerkiksi kapasiteetin, valmistusmateriaalin, pintakäsittelyn ja muita yksittäisten tuoteryhmien sisältämiä ominaisuuksia, kuten suodattimien kohdalla eristyksen ja puhdistusmenetelmän.
- Main components: määrittelee tuotteen komponenttien mallit ja niiden valmistajan.
- Standards: sisältää tuotteen suunnittelussa ja valmistuksessa käytetyt standardit.
- Alternatives: määrittelee tuotteen vaihtoehtoiset komponentti- ja rakenneratkaisut.
- Options: sisältää tuotteeseen liittyvät optiot ja lisäominaisuudet.



**KUVA 25.** Tekninen erittely: Paineilmakuljetin ELMO 400.

## 6.4. Tuotematriisin käyttö

Tuotematriisin käytettävyyden edellytyksenä on sen päivittäminen ja tietojen ylläpitäminen ajantasalla. Tuotematriisin tarkoituksena on luoda helppokäyttöinen ja selkeä työkalu, jonka avulla kaikki konsernin tuotteet ovat nähtävillä samassa paikassa ja jonka seurauksena tuotetiedon hankkiminen helpottuu huomattavasti.

Excel-pohjaisen tuotematriisin etuna on tuttu käyttöympäristö, jota käytännössä kaikki työntekijät ovat jossain jo aikaisemmin käyttäneet. Tuotematriisin käytännöllisyyden ja käytettävyyden perustana on tuotteiden vastuuhenkilöiden työ, joiden toimesta tapahtuu tuotematriisiin kerättävän tiedon kerääminen ja ylläpitäminen.

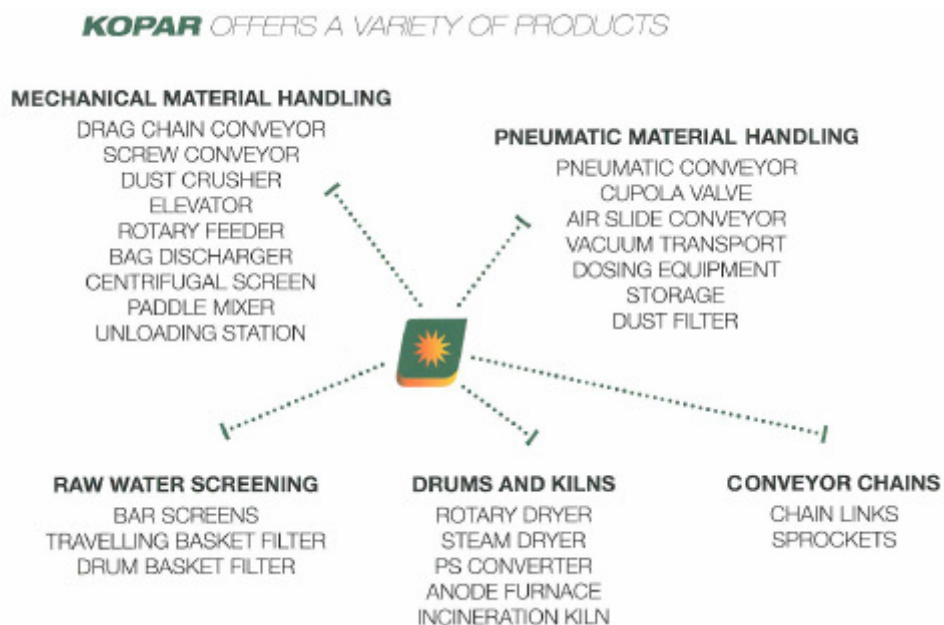
## 6.5. Tuotematriisin kehittäminen

Tuotematriisin rakennetta tulee muokata käytössä havaittavien ongelmien ja syntyvien vaatimusten perusteella, sillä esimerkiksi erilaisten tietojen keräämiseen varatut taulukot eivät välttämättä sovellu sellaisenaan parhaiten kyseisen tiedon keräämiseen. Tuotematriisin ensimmäinen versio toimii hyvänä lähtökohtana koko konsernin kattavan tuotelistan ylläpitämiselle.

Tuotematriisin käyttö Excel-pohjaisella matriisilla on käytännöllinen ja toimiva ratkaisu, kun tuotteiden ja niihin liitettävien dokumenttien määrä on rajallinen. Mikäli tuotematriisiin kerättävät tiedot ja niihin liittyvien dokumenttien määrä muodostuu liian suureksi, tulee tuotematriisin käyttöympäristön vaihtamista Excel-tilukosta tuotetiedonhallinta ohjelmaan arvioida.

## 7. TUOTETARJONNAN INTEGROINTI

Tuotetarjonnan integrointi käsittää kolmen yrityksen tuotelistojen luomisen ja päällekkäisten tuotteiden määrittämisen. Olennainen osa tuotetarjonnan integrointia ovat myös tuotteiden vertailu, päällekkäisyyksien karsiminen ja puutteiden määrittäminen. Tässä luvussa käsitellään tuotelistojen luominen ja päällekkäisyyksien määrittäminen Kopar-konsernin tuotteiden avulla, mutta tuotteiden vertailuun, päällekkäisyyksien karsimiseen ja puutteiden määrittämiseen perehdytään vain teorian tasolla. Kuva 26. havainnollistaa Kopar-konsernin tuotetarjonnan.



**KUVA 26.** Kopar-konsernin tuotetarjonta. (Kopar news 2001)

### 7.1. Tuotelistojen määrittäminen

Tuotelistojen määrittämisen pohjana on käytetty konsernin yritysten vanhoja tuotelistoja, jotka on tehty heti ysisostojen jälkeen. Vanhat tuotelistat ovat kattavuudeltaan hyvin suppeita, joten niitä on täydennetty tehtyjen tarjouksien ja suoritettujen toimitusten dokumentteja läpi käymällä. Tarjousten ja toimitusten avulla tuotelistojen tuotemäärät nousivat huomattavasti, tosin ongelmaksi muodostui myös vanhojen jo aikansa eläneiden tuotteiden tuleminen tuotelistoille. Taulukko 10. havainnollistaa konsernin yritysten tuoteryhmien ja tuotteiden määrää.

**Taulukko 10.** Yritysten tuoteryhmät ja tuotteet.

	Elmomet	Kopar	Site Teollisuus	Yhteensä
Tuoteryhmät	38	24	25	87
Tuotteet	315	85	89	489

Tarjous- ja toimitusdokumenteista poimittujen tuotteiden lisäämisen jälkeen tuotelistojen määrittäminen eteni tuotelistojen läpikäymisellä yritysten työntekijöiden kanssa. Tuotelistojen läpikäymisen yhteydessä niistä saatiin karsittua pois jo vanhentuneet tai yksittäistoimituksena esiintyneet tuotteet ja vastaavasti tuotelistoille tuli lisäyksenä useita tuotteita, jotka ovat pääosin tuotteiden eri malleja ja kokoja.

Tuotemääriin vaikuttaa merkittävästi yritysten projektitoiminta, jonka seurauksena tuotteet ovat usein asiakkaan toivomuksesta tai tilojen vaatimuksien johdosta räätälöityjä malleja. Tämä aiheutti ongelmia ja sekaannusta tuotelistojen keräämisessä. Toinen asia mikä aiheutti ongelmia, on tuotteiden nimeäminen, sillä samalle tuotteelle saattoi löytyä kolme eri englanninkielistä nimeä, kuten Double chain drag conveyor, Drag chain conveyor with double chain ja Double strand drag chain conveyor tai esimerkiksi kaksi suomenkielistä nimeä kuten raappa- ja kolakuljetin. Eri nimiä on käytetty sekaisin, johon syynä ovat osaltaan olleet työntekijöiden tottumukset tai asiakkaan tarjouspyynnössä käyttämät nimet. Eri nimien suuri määrä aiheutti ongelmia yksittäisen yrityksen tuotteiden listaamisessa sekä päällekkäisten tuotteiden määrittämisessä, sillä samoista tuotteista käytetyt nimet erosivat huomattavasti eri yritysten välillä.

## 7.2. Päällekkäisyyksien määrittäminen

Päällekkäisyyksien määrittäminen alkoi vastaavien tuotteiden ja vastaavia tehtäviä suorittavien tuotteiden määrittämisellä. Tuotteiden suuresta määrästä ja niiden toimintojen tuntemattomuudesta johtuen, päällekkäisyyksien määrittämisen apuna on käytetty yritysten työntekijöitä, joille tuotteet ja niiden toiminta on hyvin tuttuja.

**Taulukko 11.** Päällekkäiset tuoteryhmät.

	Päällekkäiset tuoteryhmät
Elmomet & Kopar	5
Elmomet & Site Teollisuus	16
Kopar & Site Teollisuus	1

Taulukkoon 11. on listattu päällekkäiset tuoteryhmät, joiden avulla saa selkeämmän käsityksen yritysten tuoteportfolioiden tuoteryhmien päällekkäisyyksistä. Taulukosta selkeästi huomioitavaa on Elmomet Oy:n ja Site Teollisuus Oy:n päällekkäisyydet, jotka ovat huomattavasti suuremmat kuin kummankaan yrityksen päällekkäisyydet Kopar Oy:n kanssa. Tosin kyseinen tieto oli odotettavissa jo tuoteportfolioiden kartoituksen alussa, kun yritysten toimintaan perehdyttäminen ja tuotteisiin tutustuminen tapahtui. Huomioitavaa päällekkäisyyksissä on, että samasta toiminnasta huolimatta niiden käyttötarkoitus voi olla suunnattu hyvin erilaiseen tarkoitukseen ja erilaiselle teollisuuden alalle, jonka seurauksena tuotteet eivät ole päällekkäisiä.

**Taulukko 12.** Yritysten päällekkäiset tuotteet.

	Elmomet	Kopar	Site Teollisuus	Yhteensä
Elevaattori	x	x	0	2
Ruuvikuljetin	x	x	0	2
Hihnakuuljetin	x	x	0	2
Ketjukuljetin	x	x	0	2
Paineilmakuuljetin	x	0	x	2
Seula	x	0	x	2
Murskain	x	x	x	3
Suodatin	x	0	x	2
Siilo	x	0	x	2
Säiliö	x	0	x	2
Säkinpurkain	x	0	x	2
Säkityslaitte	x	0	x	2
Tärypohjat	x	0	x	2
Fluidisaatiopohjat	x	0	x	2
Fluidisaatiokuljettimet	x	0	x	2
Fluidi solimar tatti	x	0	x	2
Putkikäyrät	x	0	x	2
Putkisto	x	0	x	2
Laippaliitokset	x	0	x	2
Imusyklonit	x	0	x	2

Yritysten päällekkäiset tuotteet on listattu taulukkoon 12. Taulukkoon on listattu vain päällekkäiset tuotteet, näiden lisäksi kullakin yrityksellä on omia tuotteita, joita muut yritykset eivät valmista. Päällekkäisyyksissä huomioitavaa on että ainoastaan murskaimia löytyy kaikkien kolmen yrityksen tuotelistoilta, mutta alustavien selvitysten ja tietojen mukaan Kopar Oy:n murskaimien käyttötarkoitus on suunnattu huomattavasti raskaamman teollisuuden käyttöön, johon Site Teollisuuden ja Elmometin murskaimia ei ole suunniteltu.

Päällekkäisyyksistä noin 75 prosenttia koskee Elmomet Oy:n ja Site Teollisuus Oy:n tuotteita, jonka seurauksena päällekkäisyyksien käsittely keskittyy hyvin pitkälle Elmomet Oy:n ja Site Teollisuus Oy:n tuotteiden välille.

### 7.3. Tuoteintegraation jatkotoimenpiteet

Diplomityön aikana määritettiin konsernin yrityksille tuotelistat ja niiden päällekkäisyydet. Tuotetarjonnan integraation suorittaminen edellyttää kuitenkin merkittäviä jatkotoimenpiteitä, joita on teoriaosuudessa esitetty. Seuraavat kappaleet sisältävät jatkotoimenpidesuosituksia ja niiden etuja tuotetarjonnan integraation loppuun saattamiseksi.

#### 7.3.1. Tuotteiden vertailu

Päällekkäisyyksien määrittämisen jälkeen tulee suorittaa tuotteiden vertailu, jotta päätöksenteon tueksi tuotteiden tulevaisuutta ajatellen saadaan mahdollisimman kattavat tiedot. Tuotteiden vertailuun on olemassa useita eri metodeja ja niiden sopivuus eri organisaatioille riippuu yritysten toimintatavoista. Ulkopuoliselle tuotteiden vertailua helpottaa huomattavasti, mikäli yrityksen dokumentointi on hoidettu hyvin, jolloin tuotteista on helposti tehtävissä erilaisia taulukoita havainnollistamaan tuotteen ominaisuuksia ja kaupallista menestystä.

Diplomityöhön liittyvien yritysten yhteisenä tekijänä on yritysten pieni koko ja kaikille on ominaista, että tuotetieto on hyvin pitkälti työntekijöillä hiljaisena tietona ja tuotteista suoritettu dokumentointi on myös suurelta osin työntekijöillä henkilökohtaisessa käytössä. Päällekkäisten tuotteiden vertailu olemassa olevien tietojen ja dokumenttien avulla on konsernin yritysten tapauksessa erittäin haastavaa, joten vertailun suorittaminen on helpointa suorittaa palverien avulla, joissa tuotteista tietävät ihmiset tekevät ratkaisuja päällekkäisten tuotteiden suhteen.

Teoriaosuuden pohjalta tuotteiden vertauluun sopiva menetelmä on Ullrich & Eppinger (2004) kehittämä konseptin valintamenetelmä. Menetelmä on kaksiosainen ja päällekkäisyyksien karsinnan voi suorittaa pelkästään ensimmäiselläkin vaiheella, mikäli tulosten perusteella ratkaisuja voi perustellusti tehdä. Tarpeen vaatiessa tulee suorittaa konseptin valinnan toinen vaihe, jossa kriteereille annetaan painoarvot, jotka vaikuttavat huomattavasti tulosten tarkkuuteen. Menetelmän hyvä puoli on siinä, että se ottaa huomioon myös kilpailijoiden tuotteet ja asiakastarpeet. Kilpailijoiden tuotteiden ja asiakastarpeiden huomioiminen on tärkeää, sillä niiden avulla voidaan hahmottaa tuotteen asemaa markkinoilla ja teknisiä ominaisuuksia kilpailijoihin nähden. Konseptin valintamenetelmän avulla on myös mahdollista kehittää vertailtavien tuotteiden ominaisuuksista uusi tuote, joka sisältää vertailtavien tuotteiden hyviä ominaisuuksia.

Tuotteiden vertailun tukena voi käyttää myös muita teoriaosuudessa esitettyjä menetelmiä, joiden avulla voidaan havainnollistaa tuotteiden eroja kuvaajien ja

taulukoiden avulla. Useat menetelmät vaativat kuitenkin tuekseen tilastoja tai oletuksia, joiden seurauksena niiden käyttö saattaa muodostua hyvin hankalaksi.

### 7.3.2. Päällekkäisyyksien karsiminen

Tuotteiden vertailun avulla tulee suorittaa päällekkäisten tuotteiden karsiminen. Päällekkäisyyksien karsiminen on olennainen osa konsernin ja sen toiminnan kehittämistä. Päällekkäisiä tuotteita karsimalla pystytään parantamaan tuotteiden laatua, jonka seurauksena voidaan parantaa myös asiakastyytyväisyyttä. Tuoteportfolion päällekkäisiä tuotteita karsimalla vapautetaan myös rajallisia resursseja ja pystytään keskittymään yhden tuotteen kehittämiseen kahden tai jopa kolmen tuotteen sijasta.

Taulukoissa 13. ja 14. esiteltyt tuotteet havainnollistavat tuotelistojen ja päällekkäisyyksien määrittämisen seurauksena syntyneitä taulukoita päällekkäisistä tuotteista, joille tulee jatkotoimenpiteenä suorittaa tuotteiden vertailu ja karsiminen.

Taulukko 13. havainnollistaa Elmometin ja Site Teollisuuden tärypohjien kokoluokat ja niiden vastaavuudet yritysten välillä. Päällekkäisyyksien karsimisen lisäksi tulisi huomioda onko tuoteperheeseen liittyvien tuotteiden koot tarpeellisia vai pystytäänkö myös tuotteiden eri koko variaatioiden määrää supistamaan. Supistamisen avulla saadaan aikaan helpommin hallittava kokonaisuus, joka helpottaa myynnin työtä ja lisää tuotteiden vakiointi mahdollisuuksia. Tuotteiden kokoluokkien määrittämisessä olennaisessa roolissa on asiakastarpeen määrittäminen ja sen tuloksena tulevat vaatimukset tuotteille ja tarvittaville kokoluokille.

**Taulukko 13.** Elmometin ja Site Teollisuuden tärypohjat.

Elmomet	Site Teollisuus
Tärypohja 600	
	Tärypohja D1000 TP-1000-FE/RST/HST
Tärypohja 1200	Tärypohja D1200 TP-1200-FE/RST/HST
Tärypohja 1600	Tärypohja D1600 TP-1600-FE/RST/HST
Tärypohja 1800	Tärypohja D1800 TP-1800-FE/RST/HST
Tärypohja 3000	

Paineilmakuljettimet ovat Elmometin ja Site Teollisuuden yleisimpiä tuotteita ja niiden päällekkäisyyksiä havainnollistaa taulukko 14. Paineikuljettimille kuten muillekin tuotteille ominaista on niiden toimittaminen asiakkaan vaatimien kokojen ja muutosten mukaan, joten tuotteiden eri variaatioiden määrittäminen tapahtuu pääasiallisesti paineastian kokojen mukaan.

**Taulukko 14.** Elmometin ja Site Teollisuuden paineilmakuljettimet

Elmomet	Site Teollisuus
ELMO 20      0,02m <sup>3</sup>	
ELMO 40      0,04m <sup>3</sup>	
ELMO 50      0,05m <sup>3</sup>	
ELMO 100     0,1m <sup>3</sup>	
	KA-0,1-Fe/Rst   0,125m <sup>3</sup>
ELMO 200     0,2m <sup>3</sup>	
ELMO 250     0,25m <sup>3</sup>	KA-0,25-Fe/Rst   0,25m <sup>3</sup>
ELMO 400     0,4m <sup>3</sup>	
ELMO 500     0,5m <sup>3</sup>	KA-0,5-Fe/Rst   0,5m <sup>3</sup>
ELMO 750     0,75m <sup>3</sup>	
ELMO 1000    1,0m <sup>3</sup>	
ELMO 1200    1,2m <sup>3</sup>	KA-1,2 Fe        1,2m <sup>3</sup>
ELMO 2000    2,0m <sup>3</sup>	KA-2,0-Fe        2,0m <sup>3</sup>
ELMO 3000    3,0m <sup>3</sup>	
ELMO 4000    4,0m <sup>3</sup>	
ELMO 5000    5,0m <sup>3</sup>	
	KA-5,3-Fe        5,3m <sup>3</sup>
ELMO 6000    6,0m <sup>3</sup>	
	KA-7,4-Fe        7,4m <sup>3</sup>

### 7.3.3. Puutteiden määrittäminen

Tuoteportfoliota käsiteltäessä ja sen tuotetarjonan puutteita määritettäessä erittäin olennainen asia on asiakastarpeen määrittäminen, jonka tulee toimia päätöksenteon perustana. Asiakastarpeen määrittämisen apuna voi käyttää tarjouspyyntöjen sisältöä suhteessa olemassa oleviin tuotteisiin, joka on helpoin tapa toteuttaa asiakastarpeen määrittäminen. Toisaalta asiakastarpeen määrittämisen tulokset saadaan paremmiksi selvittämällä asiakastarpeet haastatteluiden ja kyselyiden avulla.

Asiakastarpeen määrittämisen avulla pystytään selvittämään tuotetarjonnassa olevat puutteet, mutta sen avulla pystytään myös kehittämään olemassa olevia tuotteita ja niiden ominaisuuksia. Asiakastarpeen määrittämisen ohella myös kilpailijoita analysoimalla voidaan määrittää tuotetarjonnan puutteita ja nykyisten tuotteiden teknistä tasoa, mutta kilpailijoita seuraamalla on vaarana että tehtävät muutokset eivät perustu täysin asiakastarpeeseen.

Tuotetarjonnan puutteiden määrittäminen ja sen seurauksena mahdollisesti tehtävä tuotetarjonnan laajentaminen mahdollistaa suurempien kokonaisuuksien toimittamisen, jonka avulla voidaan saavuttaa merkittävä kilpailuetu kilpailijoihin nähden.



#### 7.3.4. Tuotteistaminen

Tuotteistaminen on aloitettu konsernissa teknisten erittelyiden tekemisellä. Teknisiin erittelyihin komponentit valitaan luotettavuuden ja yhteensopivuuden perusteella. Teknisten erittelyiden vakiotuotteiden kokoonpano on tarkoitus valita sellaiseksi, jonka toimivuus ja luotettavuus on todettu kokonaisuutena parhaaksi ja toimivaksi aikaisempien toimitusten yhteydessä.

Teknisten erittelyiden avulla tuotteiden rakenne ja komponentit saadaan määritettyä, jonka seurauksena tuotteiden hinnoittelu helpottuu huomattavasti. Rope (1995) määrittelee tuotteistamisen kolmeksi tärkeimmäksi asiaksi tuotteen nimeämisen, tuotteen määrittämisen ja tuotteen hinnoittelun. Näiden kolmen periaatteen mukaan tulee edetä myös Kopar-konsernissa.

Tuotteistaminen on olennainen osa konsernin tulevaisuutta ja se antaa suuret mahdollisuudet toiminnan kehittämiseksi. Vaikka konsernin toiminta perustuu projektitoimintaa, tulisi osan tuotteista kuitenkin olla vakiotuotteita. Toimivuuden ja luotettavuuden lisäksi vakiotuotteiden avulla pystytään myös säästämään rajallisia resursseja, koska vakiotuotteiden suunnittelu sitoo huomattavasti vähemmän aikaa. Tuotteistamisen avulla suunnittelusta säästettävien resurssien lisäksi, suunnittelutyön helpottuessa, myös suunnittelijaan kohdistuvat vaatimukset laskevat ja sen seurauksena suunnittelutyön voi suorittaa kokemattomampikin suunnittelija. Tuotteistamisen avulla vältetään tuotteisiin syntyvät suunnittelijakohtaiset erot, jotka voivat herättää hämmennystä asiakkaiden keskuudessa.

Tuotteistamisen avulla pystytään kehittämään tuotteita pitkäjänteisesti ja tuotteiden parantaminen on helpompaa, sillä ongelmien ja asiakaspalautteen kohdistaminen on huomattavasti helpompaa tuotteistettuun ja rakenteeltaan samanlaiseen tuotteeseen kuin useiden yksittäisten tuotteiden ongelmien ratkaiseminen. Tuotteistamisen avulla pystytään paremmin testaamaan käytettävissä olevaa tekniikkaa ja komponenttien yhteensopivuutta, jonka testaaminen on huomattavasti vaikeampaa eri kokoonpanoilla toimiville tuotteille. Tuotteen käyttövarmuutta ja kunnossapidettävyyttä on myös mahdollista lisätä tuotteistamisen avulla, jonka seurauksena tuotteen elinjakso kustannuksia saadaan pienennettyä. Tuotteesta kerättävän tiedon ja kokemuksen perusteella myös tuotteen turvallisuuden kehittäminen on huomattavasti helpompaa.

Tuotteistamisen avulla pystytään pienentämään käytettävissä olevien nimikkeiden määrää ja sen seurauksena helpottuu myös varaosien hallinta ja niiden saatavuuden ylläpitäminen. Tuotteistamisella on suuri merkitys yrityksen dokumentoinnille ja sen avulla tuotekohtaisten dokumenttien luominen on mahdollista, joka helpottaa huomattavasti myynnin ja markkinoinnin työtä. Tuotteistaminen helpottaa

huomattavasti myös tuotteiden hinnoittelua ja myymistä, koska kustannusten laskeminen on huomattavasti helpompaa, sillä tiedetään tarkasti mitä myydään. Parantunut dokumentointi ja tuotteistetut tuotteet lisäävät tuotetietämystä yrityksen sisällä ja sitä kautta myös tiedonkulku paranee yrityksessä.

### **7.3.5. Tuoteportfolion hallinta**

Tuoteportfolion hallinnan avulla on mahdollista ylläpitää ja kehittää yrityksen tuoteportfoliota. Cooper et al. (2001) määrittelee kolme tavoitetta tuoteportfolion hallinnalle, joita ovat:

- tuoteportfolion arvon maksimointi
- tuoteportfolion tasapaino
- tuoteportfolion yhteys strategiaan

Myös Kopar-konsernin kannalta kaikki tavoitteet ovat olennaisia tuoteportfolion integroinnin suorittamisen kannalta ja tavoitteiden avulla on mahdollista pitää tuoteportfolion kokonaisuus kilpailukykyisenä ja strategian mukaisena.

## 8. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämä diplomityö käsittelee tuotetarjonnan integraatiota yritystön yhteydessä. Tuotetarjonnan integraation taustalla on Kopar Oy:n suorittamat yritystöt, jossa Kopar-konserniin liitettiin Elmomet Oy vuonna 2008 ja Site Teollisuus Oy vuonna 2009. Yritystön tarkoituksena on ollut oman tuotetarjonnan kasvattaminen sopimusvalmistuksen merkityksen vähentämiseksi ja laajempien toimituskokonaisuuksien mahdollistaminen asiakkaille. Tämän työn tarkoituksena oli määrittää tuotelistat Kopar-konsernin yrityksille ja kehittää Kopar Oy:ssä luotua tuotematriisia edelleen koko konsernille sopivaksi. Tuotelistojen perusteella tehtiin selvitys yritysten päällekkäisistä tuotteista. Tavoitteena oli myös luoda teoriakatsaus tuotetarjonnan integraatioprosessiin liittyvistä asioista ja esittää jatkotoimenpiteet tuotetarjonnan integraation suorittamiselle.

Tuotelistojen määrittäminen tapahtui olemassa olevien tuotelistojen perusteella, joita täydennettiin suoritettujen toimitusten ja tuotepalaverien avulla. Valmiiden tuotelistojen perusteella määritettiin konsernin päällekkäiset tuotteet. Tuotteiden vertailuun on olemassa useita menetelmiä, mutta edellytyksenä niiden suorittamiselle on perusteellisten tietojen, ominaisuuksien ja tuotteiden toiminnan kattava ymmärrys. Päällekkäisiä tuotteita vertailtaessa tulee ottaa huomioon myös asiakkaiden tarpeet ja kilpailijoiden tuotteet, jonka avulla tehtävien päätösten oikeellisuutta pystytään vahvistamaan huomattavasti. Toisaalta vertailun suorittamisen lopputuloksena voi myös olla vertailtavien tuotteiden tuloksena syntyvä paranneltu tai täysin uusi tuote, joka sisältää vertailtavien tuotteiden hyvät ominaisuudet. Kokonaisuutena uuden tuotteen tulisi olla parempi kuin vertailtavat tuotteet aikaisemmin. Diplomityössä esitellyistä vertailumenetelmistä Ullrich & Eppingerin konseptin valinta soveltuu hyvin päällekkäisten tuotteiden arviointiin, sillä menetelmä ottaa huomioon myös asiakastarpeet ja kilpailijoiden tuotteet.

Tuotteistamisen avulla pystytään vakioimaan tuotteissa käytettyjä komponentteja, jolloin käytettävien nimikkeiden määrää pystytään pienentämään ja samalla myös tuotteiden luotettavuutta saadaan lisättyä, käyttämällä tuotteen toimivuuden kannalta parhaiksi todettuja komponentteja. Tuotteistamisen avulla pystytään vähentämään huomattavasti tuotesuunnitteluun vaadittavien resurssien määrää ja tuotteen dokumentointi helpottuu merkittävästi tuotteiden pysyessä pääasiallisesti vakioina. Olennainen osa tuotteistamista on hiljaisen tiedon saattaminen myös muiden työntekijöiden saataville. Kaikille konsernin yrityksille ominaista on yritysten pieni

koko ja työntekijöiden jakaantuneet toimenkuvat, jolloin tieto tietyistä asioista saattaa olla vain yksittäisellä henkilöllä hiljaisena tietona, jolloin yksittäisten työntekijöiden merkitys ja tietämys yksittäistä tuotetta kohtaan saattaa muodostua korvaamattomaksi.

Tämä työ osoittaa tuotetarjonnan integroinnin olevan olennainen osa yritysoston yhteydessä tapahtuvaa integraatioprosessia. Tuotetarjonnan integraation suorittamisella saavutetaan merkittäviä etuja, joiden avulla pystytään tehostamaan yrityksen toimintaa ja säästämään rajallisia resursseja. Diplomityö käsittelee tuotetarjonnan integraatiota yritysoston yhteydessä, mutta esiteltyjä toimenpiteitä käyttämällä on myös mahdollista parantaa ja kehittää yksittäisen yrityksen tuoteportfolioa.

## LÄHTEET

- Alapiha, S. 2009. PK-yrityksen hankintatoimi teollisilla markkinoilla. 78 s.
- Antikainen, R. 2010. Elinkaarimetodiikkojen nykytila, hyvät käytännöt ja kehitystarpeet. Suomen ympäristökeskus. 86 s.
- Autio, S., Lettenmeier, M. 2002. Ekotehokkuus – Business as future. Hämeenlinna, Karisto Oy. 80 s.
- Bäck, J., Karsio, T., Markula, E-M., Palmu, M. 2009. Due Dilligence – Onnistuneen yrityskaupan edellytys. 1. painos. Helsinki, KHT-Media Oy. 214 s.
- Cooper, R.G., Edgett, S.J., Kleinschmidt, E.J. 2001. Portfolio management for new products. 2. painos. Verkkokirja, books24x7.com.
- Doveca Consulting Oy [WWW]. [Viitattu 5.2.2010]. Saatavissa: <http://www.doveca.fi/web/page.aspx?pageid=100738>
- Erkkilä, K. 2001. Haltuunoton ja yhdistämisen haasteet – Integraatio yrityskaupassa. 1. painos. Porvoo, WS Bookwell Oy. 270 s.
- Erkkilä, K., Valpola, A. 2005. M&A 1.0 – Yritysten yhdistämisen työkirja. 1. painos. Tampere, Teknologiainfo Teknova Oy. 250 s.
- Haaga-Helia Ammattikorkeakoulu [WWW]. [Viitattu 14.6.2010]. Saatavissa: [http://myy.haaga-helia.fi/~tiina.koskelainen/tuotteistaminen/tuotteistus\(tuotekuvaus\)/index.php](http://myy.haaga-helia.fi/~tiina.koskelainen/tuotteistaminen/tuotteistus(tuotekuvaus)/index.php)
- Harlou, U. 2006. Developing product families based on architectures – Contribution to a theory of product families. Technical University of Denmark. 189 s.
- Huhtala, P., Pulkkinen, A. 2009. Tuotettavuuden kehittäminen – Parempi tuotteisto useasta näkökulmasta. Teknologiainfo Teknova Oy. 431 s.
- Immonen, R. 2008. Yritysjärjestelmät. 4. uudistettu painos. Helsinki, Talentum Media Oy. 511 s.
- ISO 14040:2006, Ympäristöasioiden hallinta. Elinkaariarviointi. Periaatteet ja pääpiirteet. SFS. 48 s.

Jabe, M. 2007. Kahden kauppa vai molempien korvapuusti? Fakta. Helmikuu, 2007. Helsinki, Talentum Oy. 42-43 s.

Joensuun Yliopisto [WWW]. [Viitattu 15.6.2010]. Saatavissa: <http://www.joensuu.fi/taloustieteet/opiskelu/TLaukkanen/Kuluttajamarkkinointi4.pdf>

Kajaanin Ammattikorkeakoulu [WWW]. [Viitattu 8.6.2010]. Saatavissa: <http://193.167.122.14/Opari/ontTukiToimTuotteistaminen.aspx>

Kajaanin Ammattikorkeakoulu [WWW]. [Viitattu 10.2.2010]. Saatavissa: <http://gallia.kajak.fi/opmateriaalit/yleinen/Tuotteistamisk%C3%A4sikirja/tuoteportfolio-ja-tuote-roadmap.html>

Koivistoinen, K. 1989. Yritystoston onnistuminen. 1. painos. Helsinki, Helsingin kauppakorkeakoulun julkaisuja.

Kotler, P., Keller, K., L. 2006. Marketing management. 12. painos. Upper Saddle River, New Jersey, Pearson Education, inc.

Kuopion yliopisto & Savonia-ammattikorkeakoulu. [WWW]. [Viitattu 1.9.2010]. Saatavissa: [http://www.uku.fi/avoin/tuta/j2\\_4asiakastarveanalyysi.htm](http://www.uku.fi/avoin/tuta/j2_4asiakastarveanalyysi.htm)

Kopar News. 2010. Magazine to customers of Kopar Oy #1/2010. 8 s.

Liukko, T. 1994. Asiakastarve ohjaamaan kehitystä – menetelmiä ja esimerkkejä. 1. painos. Helsinki, Metalliteollisuuden keskusliitto, MET. 86 s.

Mindcom Oy [WWW]. [Viitattu 18.6.2010]. Saatavissa: [http://www.mindcom.fi/vihreakonsti/maksi/2\\_2\\_1.htm](http://www.mindcom.fi/vihreakonsti/maksi/2_2_1.htm)

Pahl, G., Beitz, W. 1986. Koneensuunnitteluoppi. 2. korjattu painos. Berlin, Springer Verlag

Parantainen, J. 2007. Tuotteistajan nimiopas 10. 1. painos. Talentum Media Oy. 58 s.

Pk-yrityksen riskienhallinta [WWW]. [Viitattu 8.9.2010]. Saatavissa: <http://www.pk-rh.fi/riskilajit/liikeriskit/liiketoiminnan-nelikenttaanalyysi-swot>

Product ecology consultants [WWW]. [Viitattu 18.6.2010]. Saatavissa: <http://www.pre.nl/eco-indicator99>

Rope, T. 1995. Markkinointiosaaminen. Keuruu, Kustannusosakeyhtiö Otavan painolaitokset. 320 s.

Sarinko, K. 1999. Asiakaskohtaisesti muunneltavien tuotteiden massaräätälöinti, konfigurointi ja modulointi. TKK/Konetekniikan osasto. 89 s.

Savon ammatti- ja aikuisopisto [WWW]. [Viitattu 10.3.2010]. Saatavissa: <http://www.aedu.sakky.fi/opinnet/markkinointi/1segment.htm>

Sipilä, J. 1995. Asiantuntija palvelujen tuotteistaminen. 1. painos. WSOY. 151 s.

Sipilä, J. 1999. Profs – Asiantuntijapalvelujen tuotteistaminen – Suunnittelu- ja toimintakansio. 2. painos. WSOY. 123 s.

Taideteollinen korkeakoulu [WWW]. [Viitattu 17.6.2010]. Saatavissa: <http://www.uiah.fi/virtu/materiaalit/muotoilu4e/ymparisto.html>

Talouselämä [WWW]. [Viitattu 21.6.2010]. Saatavissa: <http://www.talouselama.fi/yrityskaupat/article365264.ece?s=r&wtm=talouselama/-19012010>

Tampereen Teknillinen Yliopisto [WWW]. [Viitattu 11.6.2010]. Saatavissa: <http://www.pe.tut.fi/akp/modulointi.html>

Tenhunen, L. & Werner, R. 2000. Yrityskaupan käsikirja. 3.tarkastettu painos. Jyväskylä, Gummerus Kirjapaino Oy. 198 s.

The Boston consulting group [WWW]. [Viitattu 1.4.2011]. Saatavissa: <http://www.bcg.com/documents/file13904.pdf>

Valpola, A. 2004. Organisaatiot yhteen – Muutosjohtamisen käytännön keinot. 1. painos. Juva, WS Bookwell Oy. 250 s.

Ulrich, K. & Eppinger, S. 2004. Product design and development. 3. painos. McGraw-Hill/Irwin. 366 s.

Virtanen, K. 1979. Yritystoston suunnittelu prosessina. 1. painos. Helsinki, The Helsinki School Of Economics. 254 s.

Wysocki, R., K. 2004. Project management process improvement. Verkkokirja,